Definitive Bahnbestimmung des Kometen 1888 V.

Inaugural-Dissertation,

welche

nebst den beigefügten Thesen

mit Genehmigung der hohen

philosophischen Fakultät der Königl. Universität Breslau

zur Erlangung der philosophischen Doktorwürde

Mittwoch, den 18. März 1903, mittags 12 ½ Uhr

in der Aula Leopoldina

öffentlich verteidigen wird

Albert Dinter

aus Posen.

ACAD. LEOPOLDINA BIBL.

Opponenten:

Herren Dr. phil. **S. Samelson** und Cand. math. **Otto Poganka.**

Breslau.

Druck von Grass Barth & Comp. (W. Friedrich).

Meinen Eltern.

Es sei mir gestattet, an dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. J. Franz, Direktor der Breslauer Sternwarte, welcher meinen astronomischen Studien in jeder Weise die anregendste Förderung zu Teil werden liess und mir bei der Anfertigung der vorliegenden Arbeit jederzeit in der liebenswürdigsten Weise mit Rat und Anleitungen zur Seite stand, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549813_0083

Erster Teil.

Erstes Kapitel.

Entdeckung und äussere Erscheinung.

Der Komet 1888 V oder e wurde am 30. Oktober 1888 auf der Lick-Sternwarte von Barnard entdeckt. Er erschien den Beobachtern anfangs als eine schwache, runde Nebelhülle von 1′ bis 2′ Durchmesser und einem fixsternartigen Kernchen 10. bis 11. Größe, das nach und nach an Helligkeit abnahm. Im Mai des folgenden Jahres war die Helligkeit bereits bis zu der eines Sternes 14. Größe berabgesunken, so daß vom 22. Mai an die Beobachtungen, deren Zahl rund 250 beträgt, definitiv eingestellt werden mußten. Eines Schweifes wird nur von drei Beobachtern Erwähnung getan, nämlich November 3 in Rom, November 4 in Padua und Januar 29 auf der Lick-Sternwarte, und zwar gibt der Beobachter von Rom die Länge des Schweifes auf 3′ und der Beobachter der Lick-Sternwarte auf 20′ an.

Zweites Kapitel.

Elementensysteme.

Während der Bearbeitung des Kometen fand ich in den verschiedenen astronomischen Zeitschriften folgende Elementensysteme vor, bezogen auf die Ekliptik und das mittlere Äquinoktium von 1888.0:

No.	Periheldurchgang in Berl. mittl. Zeit	ω	Ω	i	log q	e
1	1888 Sept. 13.0228	291° 1′ 21″	137° 35′ 45″	56° 25′ 9″	0.185450	
2	= 12.9986	290 58 16	35 49	23 20	185172	
3	= 12.9527	290 53 10	35 51	21 17	184750	
4	= 13.0314	291 0 38	34 50	24 36	185280	
5	= 13.0355	291 4 22	35 16	26 43	185718	
6	= 12.6081	290 28 46	29 15	15 6	182303	0.986754
7	= 12.8083	290 46 57	31 48	20 51	183996	991113
8	= 11.515857	288 28 54.2	37 25.4	55 32 1.8	173526	
9	= 8.5038	270 57 48	44 24	48 0 54	07450	
10	= 10.82914	287 25 55	34 17	55 17 40	16873	
11	= 10.82264	287 41 38.8	36 10.0	55 25 39.3	170608	
12	= 12.84968	290 51 11.6	33 5.5	56 23 28.6	184418	993236

Die Namen der Berechner dieser Elementensysteme, die dazu verwendeten Beobachtungen und die Quellen, in denen die Elemente vorgefunden wurden, sind:

No.	Berechner	Beobachtungen	Quelle
1	Spitaler	Lick-Obs. Okt. 30 — Dez. 3	Astr. Nachr. 120, 239
2	L. Becker	5 Örter Nov. 1 — Dez. 10	Dunecht. Circ. 166
3	Winlock	Nov. 1 — Dez. 13	Astr. Journ. VIII, 148
4	Halm	Nov. 3, Dez. 3, Dez. 27	Astr. Nachr. 120, 301
5	Searle	Nov. 1, Nov. 21, Dez. 13	Astr. Journ. VIII, 146
6	=	Nov. 1, Nov. 21, Dez. 13	= = VIII, 146
7	=	Nov. 1, Jan. 1, März 3	= = VIII, 181
8	Hackenberg	Königsb. Nov. 1, Hamb. Nov. 6 u. Nov. 11	Astr. Nachr. 120, 190
9	Krüger	Wien Nov. 2, Lick-Obs. Okt. 30, Hamb. Nov. 5	= = 120, 159
10	Spitaler	Lick-Obs. Okt. 30, Wien Nov. 2, Hamb. Nov. 5	= = 120, 159
11	=	Lick-Obs. Okt. 30, Hamb. Nov. 5, Wien u. Kiel Nov. 11	= = 120, 174
12	Hind	Lick-Obs. Okt. 31, Straßb. Jan. 27, Dresden Mai 1	Astr. Journ. No. 333

Drittes Kapitel.

Störungen.

Die Störungen des Kometen wurden in rechtwinkligen Koordinaten nach der von Encke aufgestellten Methode berechnet. Um zu entscheiden, welche Planeten als die störenden in die Rechnung einzuführen seien, stellte ich mir die gleichzeitige Bahnlage des Kometen und der Planeten graphisch dar. Als Resultat dieser Darstellung ergab sich, daß nur die Störungen von Erde, Jupiter und Saturn berücksichtigt zu werden brauchten. Die Störungen der beiden erstgenannten Himmelskörper wurden gemeinsam in Intervallen von 20 Tagen berechnet und die Störungen von Saturn in Intervallen von 40 Tagen.

Ich gebe in Folgendem die Störungen in den einzelnen Koordinaten für das mittlere Äquinoktium 1890.0 in Einheiten der siebenten Dezimalstelle an.

a. Störungen von Jupiter und Erde.

Datum.	ξ	η	ζ	Datum.	ξ	η	ζ
1888 Okt. 13.0	+ 0.6	+ 1.3	+ 0.5	März 2.0	+ 182.2	+ 209.9	+ 38.3
Nov. 2.0	0.7	1.2	0.5	März 22.0	254.2	286.9	41.4
Nov. 22.0	6.6	11.0	4.0	Apr. 11.0	338.9	380.7	41.4
Dez. 12.0	20.2	30.2	10.1	Mai 1.0	435.6	493.6	37.8
1889 Jan. 1.0	43.2	59.0	17.6	Mai 21.0	543.2	627.7	30.0
Jan. 21.0	77.1	97.9	25.5	Juni 10.0	660.3	784.5	17.6
Febr. 10.0	123.2	147.7	32.7				

b. Saturnstörungen.

Datum.	ξ	η	ζ
1888 Okt. 3.0	— 0.5	+ 0.3	+ 0.3
Nov. 12.0	0.5	0.4	0.3
Dez. 22.0	6.2	4.9	2.5
1889 Jan. 31.0	19.7	16.6	6.0
März 12.0	43.6	38.9	9.2
Apr. 21.0	80.2	74.2	9.8
Mai 31.0	130.2	123.4	7.0

Oskulationsepoche ist hierbei die Zeit 1888 Okt. 23.0. Addiert man diese Störungen, die für die rechtwinkligen ekliptikalen Koordinaten gelten und wandelt sie dann mit Hilfe der bekannten Formeln in äquatoreale um, so erhält man als rechtwinklige äquatoreale Gesamtstörungen aller drei Planeten folgende Werte:

	Datum	dx	dy	dz
1888	Okt. 13.0	+ 0.3	+ 1.0	+ 1.2
	Nov. 2.0	0.4	1.1	1.5
	Nov. 22.0	5.3	9.2	9.0
	Dez. 12.0	16.1	26.0	24.2
1889	Jan. 1.0	34.4	52.4	45.4
	Jan. 21.0	61.7	89.6	71.9
	Febr. 10.0	98.7	139.3	103.2
	März 2.0	145.7	203.9	138.7
	März 22.0	202.7	286.0	178.6
	April 11.0	269.1	388.2	223.0
	Mai 1.0	344.2	512.9	272.2
	Mai 21.0	426.8	662.3	326.5
	Juni 10.0	515.3	838.1	386.0

Viertes Kapitel.

Die Vergleichssterne.

Das Beobachtungsmaterial des Kometen besteht zum größten Teil aus Mikrometervergleichungen des Kometen mit Fixsternen. Da nun, wie bekannt, die Fehler der Fixsternörter mit ihrem ganzen Betrage in die Positionen des Kometen eingehen, so war alle Sorgfalt darauf zu verwenden, die Örter der Vergleichssterne mit möglichster Genauigkeit zu bestimmen. Zu diesem Zwecke standen mir aus der Bibliothek der Breslauer Sternwarte 33 Sternkataloge teils älterer teils jüngerer Epoche zur Verfügung, aus denen die Positionen der einzelnen Sterne herausgezogen und durch Anbringung der Präzession auf den Jahresanfang von 1888 resp. 1889 reduziert wurden. Vier Sterne waren in diesen Katalogen nicht verzeichnet, jedenfalls ihrer geringen Helligkeit wegen. Zwei von diesen wurden am Refraktor der Breslauer Sternwarte von Herrn Prof. Franz und mir durch Anschluß an andere Sterne neu bestimmt, während dies mit den beiden übrigen der vorgerückten Jahreszeit wegen nicht mehr möglich war. Die auf letztere beruhenden Beobachtungen (Wien: Februar 22 und März 7) mußten daher gestrichen werden, zumal auch die Wiener Sternwarte auf eine Anfrage hin eine genauere Position beider Sterne anzugeben nicht in der Lage war. Was die Gewichte anbetrifft, mit denen die einzelnen Kataloge bedacht wurden, so glaubte ich am zweckmäßigsten zu verfahren, indem ich Lalande das Gewicht 1, dem Katalog der astron. Gesellschaft, dem Glasgow-Katalog 1890, dem Radcliffe-Katalog 1890 und allen neueren Katalogen, die mehr als zwei Beobachtungen zu einer Position vereinigen, das Gewicht 3 und allen übrigen Katalogen das Gewicht 2 gab. Stehen bei der Gewichtsangabe des folgenden Sternverzeichnisses zwei durch einen Punkt getrennte Zahlen, so bedeutet die erste das Gewicht für die Rektaszension des Sternes, die zweite das für die Deklination. Einige Vergleichssterne wurden von den Kometenbeobachtern selbst durch Meridianbeobachtungen bestimmt, die Positionen dieser Sterne erhielten das Gewicht 3.

Verzeichnis der Sterne.

No.	Quelle	mittl. Rekt.	mittl. Dekl.	Jahr	Gew.	Definitive Position
		h m s	° ′ ″			h m s ° ′ ″
1	Lal. 18533	9 19 28.70	+ 36 11 0.9	1889	1	9 19 29.09 + 36 11 0.2
	B. Z. 491	29.25	10 58.0		2	
	Lund Zone 186 + 193	29.11	2.0		2	
2	Lal. 18545	9 19 50.10	+ 36 56 19.3	89	1	9 19 49.97 + 36 56 15.4
	B. Z. 407 + 491 + 499	49.90	15.3		2	
	Lund 175	49.99	15.5		2	
3	B. Z. 407	9 20 27.04	+ 36 57 27.1	89	2	9 20 26.92 + 36 57 26.6
	Lund 175	26.80	26.2		2	
4	B. Z. 407 + 491 + 499	9 21 44.60	+ 36 38 31.4	89	2	9 21 44.47 + 36 38 32.2
	Lund 136	44.34	33.1		2	
5	B. B. VI + 36° 1964	9 21 51.56	+ 36 44 51.7	89		9 21 51.56 + 36 44 51.7
6	B. Z. 407	9 22 6.25	+ 37 9 24.5	89	2	9 22 6.38 + 37 9 23.5
	Lund 175	6.50	22.6		2	
7	Angeschlossen an 8	9 22 14.32	+ 36 5 39.7	89		9 22 14.32 + 36 5 39.7
8	B. Z. 491 + 499	9 23 1.14	+ 36 6 16.3	89		9 23 1.16 + 36 6 16.3
9	Lund 186 + 193	9 23 48.86	+ 35 48 59.3	89		9 23 48.84 + 35 48 59.3
10	B. Z. 407	9 25 5.99	+ 37 38 57.1	89	2	9 25 5.79 + 37 38 55.5
	Lund 187 + 191	5.60	54.0		2	
11	B. Z. 407	9 25 35.51	+ 37 45 5.3	89	2	9 25 35.39 + 37 45 3.2
	Lund 128 + 162 + 659	35.25	1.7		3	
12	Lal. 18759	9 27 26.94	+ 33 30 40.5	89	1.0	9 27 26.94 + 33 30 33.5
	B. Z. 495	27.05	34.8		2	
	Leid. Zone 35 + 286	26.83	32.3		2	
13	Argel. B. D. + 33° 1882	9 29 7.60	+ 33 6 7.7	89	2	9 29 7.62 + 33 6 7.1
	Leid. 15	7.64	6.6		2	
14*	Angeschlossen an 11′	9 29 9.02	+ 37 42 6.5	89		9 29 9.02 + 37 42 6.5
15	Leid. 15	9 29 30.31	+ 32 57 32.0	89		9 29 30.31 + 32 57 32.0
16	B. Z. 495	9 30 7.61	+ 32 37 4.4	89	2	9 30 7.47 + 32 37 3.1
	Leid. 29 + 31	7.33	1.8		2	
17	B. Z. 354	9 30 38.87	+ 31 44 42.1	89	2	9 30 38.63 + 31 44 43.9
	Leid. 41	38.39	45.8		2	
18	B. Z. 354	9 30 49.39	+ 33 24 35.4	89	2	9 30 49.48 + 33 24 36.2
	Leid. 29 + 31 + 274	49.68	37.0		3	
19	B. Z. 354	9 31 30.95	+ 32 53 57.6	89		9 31 30.95 + 32 53 57.6
20*	Angeschlossen an 14	9 32 0.88	+ 37 42 16.2	89		9 32 0.88 + 37 42 16.2
21	Angeschl. an B. B. VI + 32° 1913 + 1917	9 34 6.38	+ 32 5 44.8	89		9 34 6.38 + 32 5 44.8
22*	Angeschlossen an 28	9 34 23.57	+ 37 38 37.4	89		9 34 23.57 + 37 38 37.4
23	Arg. B. D. + 32° 1915	9 34 48.03	+ 32 25 14.8	89	2	9 34 48.15 + 32 25 14.2
	Rombg. 2153	48.07	13.5		2	
	Leid. 32 + 34 + 283	48.19	14.2		3	
24	B. Z. 407	9 35 0.23	+ 37 46 22.0	89	2	9 35 0.18 + 37 46 18.6
	Lund 171 + 175	0.14	17.3		2	
25	Lal. 18987	9 35 1.46	+ 31 46 57.3	89	0	9 35 1.06 + 31 46 54.7
	Piazzi 145	1.12	54.7		2	
	B. Z. 354	0.99	53.2		2	
	Arm 2. 1118	0.89	55.0		3	
	Leid. 16 + 172	1.12	54.5		2	
26	Kopenhag. Mer. Beob.	9 35 9.25	+ 28 27 36.6	89		9 35 9.25 + 28 27 36.6
27*	Argel. B. D. + 29° 1896	9 35 34.60	+ 29 51 23.7	89	2	9 35 34.87 + 29 51 23.7
	A. G. Cambr. 5063	35.05	23.7		3	
28	B. Z. 407	9 36 18.50	+ 37 38 6.5	89	2	9 36 18.32 + 37 38 4.7
	Lund 171 + 175	18.14	3.0		2	
29	Arg. B. D. + 30° 1902	9 37 4.68	+ 30 35 29.1	89		9 37 4.68 + 30 35 29.1
30*	Bresl. Refr. Beob.	9 39 19.04	+ 30 18 14.6	89		9 39 19.04 + 30 18 14.6

No.	Quelle	mittl. Rekt.	mittl. Dekl.	Jahr	Gew.	Definitive Position
		h m s	° ′ ″			h m s ° ′ ″
31	2 Kopenh. Mer.-Beob.	9 40 2.35	+ 28 56 55.6	89	3	9 40 2.45 + 28 56 54.0
	Angeschl. an B.D. + 29° 1948	2 56	52.5		3	
32	B. Z. 407	9 42 45.31	+ 37 15 52.2	89	2	9 42 45.35 + 37 15 50.0
	Lund 171 + 175	45.39	47.9		2	
33	B. Z. 227	9 44 54.43	— 14 50 44.1	88	2	9 44 54.44 — 14 50 45.3
	Sant. 998	54.18	47.2		2	
	Mü. I 4606	54.70	44.5		2	
34	B. Z. 227	9 45 38.77	— 15 21 25.6	88	2	9 45 38.48 — 15 21 24.3
	Sant. 999	38.40	24.4		2	
	Brüss. 4118	38.28	24.3		2	
	Arm.2 1141	38.21	24.6		3	
	Par. 12112	38.30	22.6		2	
	Münch. I 4623	39.08	24.1		2	
35	Lal. 19313/4	9 46 4.81	+ 28 17 49.8	89	1	9 46 4.98 + 28 17 41.9
	Arg. B. D. + 28° 1815	5.06	40.6		2	
	A. G. Cambr. 5126	4.99	40.3		3	
36	B. Z. 227	9 46 11.05	— 14 51 38.4	88	2	9 46 11.05 — 14 51 37.4
	Sant. 1001	11.06	36.5		2	
37	Anschlußstern	9 47 10.57	+ 37 0 42.6	89		9 47 10.57 + 37 0 42.6
38	Lal. 19354	9 47 36.39	+ 28 13 4.2	89	1	9 47 36.36 + 28 13 5.5
	Yarn. 4122	36.37	5.3		2	
	A. G. Cambr. 5136	36.35	6.1		3	
39	Angeschl. an 36	9 48 29.28	— 14 39 39.8	88		9 48 29.28 — 14 39 39.8
40*	Lal. 19386	9 48 48.02	+ 25 10 6.0	89	1	9 48 48.21 + 25 9 54.5
	B. Z. 407	48.26	10 3.0		2	
	Par. 12167	48.23	9 57.1		3	
	Arm.2 1146	48.24	56.5		3	
	A. G. Cambr. 5143	48.21	55.6		3	
41	Angeschl. an 36	9 49 0.90	— 14 44 11.1	88		9 49 0.90 — 14 44 11.1
42	B. Z. 407	9 49 45.46	+ 37 7 47.4	89	2	9 49 45.34 + 37 7 48.0
	Lund 167	45.23	48.5		2	
43	Angeschl. a. Cord. G.C. 13425	9 50 22.30	— 14 26 27.8	88		9 50 22.30 — 14 26 27.8
44	B. Z. 227	9 50 33.94	— 15 0 51.5	88	2	9 50 33.91 — 15 0 50.1
	Arg. Oe. 10222	33.93	47.5		2	
	Sant. 1006	33.92	49.1		2	
	Mü. I 4716	33.87	52.4		2	
45	Rü. 3017	9 51 41.21	+ 28 18 47.9	89	2	9 51 41.32 + 24 18 52.5
	A. G. Berl. 3886	41.38	55.6		3	
46	Angeschl. a. Cord. G.C. 13425	9 51 46.24	— 14 21 38.0	88		9 51 46.24 — 14 21 38.0
47	Lal. 19530	9 53 4.90	— 13 24 20.2	88	1	9 53 5.12 — 13 24 20.3
	Par. 12266	5.23	20.3		2	
48	Mü. I 2981	9 54 9.66	— 14 25 10.1	88	2	9 54 9.61 — 14 25 10.1
	Mü. II 4786	9.59	10.1		3	
49	Angeschl. an 55	9 54 18.59	— 14 2 4 6	88		9 54 18.59 — 14 2 4.6
50	Lal. 19544	9 54 24.40	+ 24 5 23.0	89	1	9 54 24.72 + 24 5 18.9
	Par. 12285	24.88	16.9		2	
51	B. Z. 227	9 55 33.90	— 13 37 16.2	88	2	9 55 33.90 — 13 37 13.8
	Sant. 1014	33.85	12.3		2	
	Par. 12308	33.95	13.1		2	
52	B. Z. 227	9 55 35.85	— 13 40 39.5	88	2	9 55 35.91 — 13 40 39.5
	Sant. 1015	35.98	39.5		2	
53	B. Z. 345	9 55 38 33	+ 24 30 53.6	89	2	9 55 38.31 + 24 30 53.7
	Par. 12307	38.27	53.7		3	
	A. G. Berl. 3909	38.32	53.8		3	
54	B. Z. 231	9 55 58.25	— 13 24 56.2	88	2	9 55 58.26 — 13 24 56.9
	Sant. 1016	58.28	57.7		2	

No.	Quelle	mittl. Rekt.			mittl. Dekl.			Jahr	Gew.	Definitive Position					
		h	m	s	°	′	″			h	m	s	°	′	″
55	B. Z. 227	9	56	32.69	− 13	51	14.5	1888	2	9	56	32.81	− 13	51	13.2
	Sant. 101[illegible]			32.82			11.0		2						
	Mü. I 4832			32.75			16.6		2						
	Straßb. Mer.-Beob.			32.91			9.5		3						
56	Lal. 19618	9	56	40.21	− 14	29	18.2	88	1	9	56	40.85	− 14	29	21.0
	B. Z. 227			41.02			24.4		2						
	Sant. 1018			40.88			19.2		2						
	Mü. I 4834			40.97			20.8		2						
57	Mü. I 4840	9	56	52.72	— 14	17	50.7	88	2	9	56	52.66	− 14	17	49.4
	Mü. II 3005			52.62			48.5		3						
58	Angeschl. an W. B. IX 1164	9	58	6.51	— 13	30	47.2	88		9	58	6.51	— 13	30	47.2
59	Lal. 19649	9	58	25.16	− 23	6	27.9	89	1	9	58	25.05	− 23	6	25.6
	B. Z. 345			25.13			23.0		2						
	Par. 12374			24.97			26.2		2						
	A. G. Berl. 3920			25.01			26.2		3						
60	Kopenhg. Mer.-Beob.	9	58	51.05	− 21	50	56.7	89		9	58	51.05	− 21	50	56.7
61	Lal. 19677	9	59	2.13	− 20	27	17.6	89	1	9	59	1.95	− 20	27	13.1
	B. Z. 275			1.76			9.6		2						
	Par. 12387			2.10			12.9		2						
	A. G. Berl. 3925			1.92			14.0		3						
62*	Bresl. Refr.-Beob.	9	59	10.38	− 13	28	56.0	88		9	59	10.38	− 13	28	56.0
63	Arg. B. D. + 21° 2153	10	1	11.63	− 21	42	19.9	89	2	10	1	11.56	− 21	42	19.0
	A. G. Berl. 3934			11.52			18.5		3						
64	Radcl. Mer.-Beob.	10	1	33.88	− 20	20	40.8	89		10	1	33.88	− 20	20	40.8
65	B. Z. 227	10	2	16.48	— 13	37	8.8	88	2	10	2	16.33	— 13	37	10.0
	Sant. 1024			16.18			11.2		2						
66	B. Z. 231	10	2	28.27	— 12	59	4.3	88	2	10	2	28.29	− 12	59	3.4
	Sant. 1228			28.17			2.4		2						
	Mü. I 4931			28.43			3.7		2						
67	B. Z. 227	10	2	31.20	— 13	17	36.8	88	2	10	2	31.26	— 13	17	34.2
	Sant. 1025			31.33			31.6		2						
68	B. Z. 231	10	3	7.28	— 12	29	25.0	88	2	10	3	7.36	— 12	29	24.1
	Mü. I 4945			7.43			23.2		2						
69	B. Z. 275 + 453	10	3	12.36	− 20	52	33.2	89	2	10	3	12.23	− 20	52	34.4
	Yarn. 4316			12.24			35.0		2						
	A. G. Berl. 3944			12.14			34.9		3						
70	Lal. 19796	10	3	55.03	— 12	48	49.6	88	1	10	3	55.29	— 12	48	49.7
	B. Z. 231			55.35			52.2		2						
	Mü. I 4959			55.49			37.5		[1.0						
	Radcl.90 2617			55.28			48.1		3						
71*	Lal. 19783/4	10	4	2.96	− 18	44	52.6	89	1	10	4	3.26	− 18	44	22.6
	B. Z. 274 + 502			3.30			35.6		2						
	Arg. B. D. + 18° 2326			3.30			30.7		2						
	A. G. Berl. 4055			3.26			27.7		3						
	Par. 12452			3.31			26.5		2						
72*	Lal. 19804/5	10	4	43.32	− 16	15	13.2	89	1	10	4	42.66	− 16	15	6.2
	Piazzi 256			43.28			14.5		2						
	B. Z. 280			43.18			6.8		2						
	Par. 12463			42.79			6.6		3.2						
	A. G. Berl. 4059			42.79			7.0		3						
73*	Lal. 19808	10	4	59.15	− 21	15	2.2	89	1	10	4	59.79	− 21	14	45.6
	Par. 12468			59.59		14	48.2		3						
	A. G. Berl. 3950			59.73			47.4		3						
74	B. Z. 275 + 502	10	5	33.03	− 18	51	50.2	89	2	10	5	33.02	− 18	51	50.9
	A. G. Berl. 4063			33.01			51.1		3						

No.	Quelle	mittl. Rekt.	mittl. Dekl.	Jahr	Gew.	Definitive Position
		h m s	° ′ ″			h m s ° ′ ″
75	B. Z. 275 + 502	10 6 18.40	+ 19 13 7.3	1889	2	10 6 18.46 + 19 13 8.1
	Arg. + 19° 2316	18.37	7.0		2	
	A. G. Berl. 4071	18.56	9.4		3	
76	Arg. + 18° 2332	10 7 4.95	+ 18 43 15.9	89	2	10 7 4.97 + 18 43 15.2
	A. G. Berl. 4077	4.99	14.8		3	
77	B. Z. 274 + 410	10 7 7.28	+ 17 34 12.3	89	2	10 7 7.21 + 17 34 10.6
	A. G. Berl. 4078	7.16	9.4		3	
78	Rü. 3098	10 8 31.37	+ 18 26 38.4	89	2	10 8 31.33 + 18 26 36.9
	A. G. Berl. 4085	31.31	36.0		3	
79	A. G. Berl. 4088	10 8 41.95	+ 13 32 17.4	89	3	10 8 42.02 + 17 32 17.1
	Straßb. Mer.-Beob.	42.10	16.9		3	
80*	B. Z. 502	10 9 4.30	+ 19 40 26.5	89	2	10 9 4.17 + 19 40 29.7
	A. G. Berl. 4091	4.14	30.7		3	
81	Lal. 19906	10 9 10.49	+ 17 24 41.4	89	1	10 9 10.64 + 17 24 41.7
	B. Z. 456	10.88	43.5		2	
	Rü. 3105	10.61	40.0		2	
	Par. 12551	10.61	42.1		2	
	A. G. Berl. 4092	10.58	41.5		3	
82	Lal. 19930	10 9 25.20	— 11 27 21.6	88	1	10 9 25.53 — 11 27 23.9
	Cord. G. C. 13945	25.64	24.6		3	
83*	Lal. 19936	10 9 42.65	— 11 13 57.8	88	1	10 9 42.76 — 11 14 2.4
	Arm.2 1189	42.81	14 1.8		2	
	Par. 12563	42.69	1.9		2	
	Cord. G. C. 13960	42.75	2.6		3	
	Mü. I 5066	42.86	0.5		2	
84	B. Z. 280 + 456	10 10 36.89	+ 16 35 2.7	89	2	10 10 36.73 + 16 35 2.1
	A. G. Berl. 4096	36.63	1.7		3	
85	Rümker Nachtr. 7	10 12 11.53	+ 15 21 26.9	89	2	10 12 11.64 + 15 21 28.3
	A. G. Berl. 4102	11.71	29.2		3	
86	Lal. 19997	10 12 13.37	— 11 31 6.3	88	1	10 12 13.75 — 11 31 10.9
	B. Z. 231	13.81	13.3		2	
	Sant. 1246	13.69	11.1		2	
	Par. 12611	13.78	12.1		2	
	Mü. I 5110	13.92	9.6		2	
87	Lal. 19990	10 12 28.41	+ 14 29 17.6	89	1	10 12 28.73 + 14 29 17.4
	B. Z. 149	28.89	17.3		2	
88*	B. Z. 234	10 13 28.67	— 10 37 6.1	88	2	10 13 28.55 — 10 37 13.0
	Sant. 1248	28.40	9.3		2	
	Par. 12632	28.81	9.7		2	
	Mü. I 5138	28.70	10.4		2	
	Radcl.90 2661	28.53	13.1		3	
89	Lal. 20091	10 15 35.40	— 8 8 41.3	88	1	10 15 35.20 — 8 8 43.1
	B. Z. 233	35.25	43.6		2	
	Par. 12676	35.06	43.4		2	
90	B. Z. 69	10 16 51.89	+ 7 58 51.7	89	2	10 16 51.82 + 7 58 53.6
	A. G. Lpz. 5461	51.77	54.9		3	
91	Lal. 20140	10 17 7.99	— 8 49 45.9	88	1	10 17 7.90 — 8 49 49.8
	B. Z. 233	7.96	52.2		2	
	Sant. 40	7.88	52.8		2	
	Sjell. 3800	7.98	48.1		2	
	Par. 12710	7.78	48.6		3	
92	B. Z. 233	10 17 37.02	— 9 7 9.8	88	2	10 17 36.96 — 9 7 10.5
	Mü. I 5224	36.91	11.3		2	
93	B. Z. 233	10 17 39.85	— 9 19 13.0	88		10 17 39.85 — 9 19 13.0
94	Radcl.90 2695	10 18 7.40	— 9 52 8.3	88		10 18 7.40 — 9 52 8.3

No.	Quelle	mittl. Rekt.	mittl. Dekl.	Jahr	Gew.	Definitive Position
		h m s	° ′ ″			h m s ° ′ ″
95	B. Z. 220	10 18 18.20	— 6 41 29.1	1888	2	10 18 18.14 — 6 41 27.6
	Mü. I 5239	18.08	26.1		2	
96	Radcl.90 2697	10 18 39.74	— 9 49 52.7	88		10 18 39.74 — 9 49 52.7
97*	Lal. 20191	10 19 24.06	+ 9 20 60.7	89	1	10 19 24.11 + 9 20 57.1
	Piazzi 64	24.20	60.5		2	
	B. Z. 155	23.99	60.8		2	
	Rü. 3178	24.18	56.8		2	
	Greenw.60 802	24.18	56.9		2	
	Yarn. 4427	24.27	56.0		2	
	Brüss. 4336	24.10	56.7		2	
	Arm.2 1210	23.83	55.8		3	
	A. G. Lpz. 5470	24.19	56.1		3	
	Par. 12761	24.07	56.5		2	
	Mü. I 5261	24.13	56.7		2	
	Greenw.80 1687	24.20	55.8		3	
98	Lal. 20196	10 19 36.58	+ 6 25 47.9	89	1	10 19 36.69 + 6 25 46.6
	B. Z. 69	37.00	47.6		2	
	A. G. Lpz. 5473	36.71	46.2		3	
	Mü. I 5266	36.43	46.8		2	
99*	S. D. — 9° 3069	10 19 41.41	— 9 29.′7	88		10 19 41.41 — 9 29.′7
100*	Lal. 20222	10 20 9.28	— 6 29 56.8	88	1	10 20 8.33 — 6 29 42.6
	B. Z. 220	9.13	51.4		2	
	Yarn. 4430	8.55	46.8		2	
	Brüss. 4340	8.55	47.0		2	
	Par. 12783	8.44	44.6		2	
	Cord. G. C. 14225	8.55	43.6		3	
	Cape80 5689	8.31	43.7		3	
	Mü. I 5278	8.60	45.1		2	
	Karlsruhe 3 Beob.	8.36	43.1		3	
	Radcl.90 2698	8.38	42.4		3	
101	B. Z. 234	10 20 18.66	— 9 27 37.7	88	2	10 20 18.75 — 9 27 40.5
	Mü. I 5283	18.84	43.2		2	
102	Angeschl. an W. X. 376	10 20 47.98	— 8 10 0.8	88		10 20 47.98 — 8 10 0.8
103	Ku. S. Z. — 8° 2924	10 21 38.41	— 8 18 30.4	88		10 21 38.41 — 8 18 30.4
104	Lal. 20268	10 21 38.62	+ 4 24 54.9	89	1	10 21 38.77 + 4 24 50.2
	Sjell. 3829	38.88	49.1		2	
	Par. 12820	38.62	50.6		2	
	A. G. Alb. 4044	38.80	49.4		3	
	Mü. I 5312	38.86	49.7		2	
105	Lal. 20283	10 21 46.96	— 7 13 54.4	88	1	10 21 46.90 — 7 13 56.2
	B. Z. 220	46.99	56.7		2	
	Par. 12827	46.86	56.0		3	
	Mü. I 5316	46.86	56.9		2	
106	Lal. 20294	10 22 20.74	+ 3 52 60.4	89	1	10 22 20.69 + 3 52 56.7
	B. Z. 156	20.75	57.4		2	
	Par. 12837	20.61	56.4		2	
	A. G. Alb. 4047	20.76	55.4		3	
	Mü. I 5324	20.59	56.6		2	
107*	B. Z. 220	10 22 39.34	— 6 0 56.6	88	2	10 22 37.45 — 6 1 14.5
	Sjell. 3837	37.93	1 7.3		2	
	Mü. I 5330	38.07	6.4		2	
108	Rü. 3204	10 22 40.11	+ 3 44 11.2	89		10 22 40.11 + 3 44 11.2
109	Arg. B. D. — 7° 3042	10 22 51.62	— 7 42 57.8	88	2	10 22 51.63 — 7 42 58.7
	Yarn. 4452	51.52	58.8		2	
	Mü. I 5334	51.75	59.5		2	

No.	Quelle	mittl. Rekt.			mittl. Dekl.			Jahr	Gew.	Definitive Position					
		h	m	s	°	′	″			h	m	s	°	′	″
110	B. Z. 220	10	22	56.52	5	15	59.4	1888	2	10	22	56.33	5	15	53.9
	Mü. I 5336			56.25			49.0		2						
	Karlsruhe 3 Beob.			56.25			53.5		3						
111	2 Kopenhg. Mer.-Beob.	10	23	4.46	4	50	45.3	88		10	23	4.46	− 4	50	45.3
112	B. Z. 223	10	23	7.83	8	21	30.1	88	2	10	23	7.63	— 8	21	30.7
	Mü. I 5341			7.43			31.4		2						
113	Arg. + 4° 2342	10	23	16.81	4	16	53.8	88	2	10	23	17.01	+ 4	16	51.1
	A. G. Alb. 4053/4			17.01			50.9		3						
	Mü. I 5346			17.21			48.6		2						
114	B. Z. 222	10	23	30.01	4	56	42.2	88	2	10	23	29.98	— 4	56	39.8
	Mü. I 5352			29.96			37.5		2						
115	Pa. u. Bi. 367	10	23	41.05	7	32	1.2	88		10	23	41.05	7	32	1.2
116	Mü. I 5362	10	23	57.10	5	8	45.5	88	2	10	23	56.77	5	8	46.3
	Mü. II 3244			56.55			46.9		3						
117	Lal. 20351	10	23	58.36	4	2	4	88	1	10	23	57.31	+ 2	4	3.3
	B. Z. 152			58.03			12.9		2						
	Brüss. 4373			57.53			7.0		2						
	Sjell. 3844			57.46			8.0		2						
	Yarn. 4462			57.50			7.5		2						
	Par. 12876			57.40			3.5		2						
	A. G. Alb. 4057			57.40			1.1		3						
	Mü. I 5363			57.83			11.2		2						
118	A. G. Lpzg. 5495	10	24	1.23	8	36	45.0	89	3	10	24	1.10	− 8	36	45.0
	Mü. II 3245			0.97			45.0		3						
119	Lal. 20354	10	24	13.37	3	38	14.9	89	1	10	24	13.41	+ 3	38	12.2
	B. Z. 156			13.43			9.9		2						
	Par. 12881			13.40			17.4		2						
	A. G. Alb. 4059			13.47			9.1		3						
	Mü. I 5367			13.35			12.5		2						
120	B. Z. 156	10	24	32.03	4	7	22.0	89	2	10	24	31.95	+ 4	7	21.5
	A. G. Alb. 4060			31.91			20.6		3						
	Mü. I 5371			31.91			22.4		2						
121	Sjell. 3847	10	25	3.54	— 4	16	7.6	88	2	10	25	3.45	— 4	16	8.5
	B. Z. 222			3.33			12.5		2						
	Mü. I 5385			3.49			5.3		2						
122	Mü. I 5388	10	25	8.82	— 4	28	52.7	88	2	10	25	8.57	— 4	28	54.3
	Mü. II 3257			8.41			55.3		3						
123	B. Z. 64	10	25	14.73	+ 5	54	36.0	89	2	10	25	14.36	+ 5	54	37.5
	Sant.40 737			14.19			36.6		2						
	Sjell. 3848			14.33			38.4		2						
	Glasg.2 2741			14.40			37.5		3						
	Par. 12896			14.21			38.0		3.2						
	A. G. Lpzg. 5500			14.40			38.0		3						
	Mü. I 5389			14.28			38.2		2						
124	Mü. II 3260	10	25	17.56	— 7	52	20.6	88		10	25	17.56	— 7	52	20.6
125*	Radcl.90 2722	10	25	22.39	— 7	3	47.1	88	3	10	25	22.31	— 7	3	46.9
	Lal. 20383			22.61			47.1		1						
	Piazzi 94			22.48			46.6		2						
	Brüss. 4381			22.32			48.1		2						
	Sjell. 3849/50			22.36			48.0		2						
	Yarn. 4472			22.67			46.5		2						
	Glasg.2 2742			22.42			46.7		2						
	Par. 12897			22.28			48.1		2						
	Cape80 5751			22.46			48.5		3						
	Mü. I 5394			22.44			49.5		2						
	Karlsruhe II			22.42			46.5		3						

No.	Quelle	mittl. Rekt.	mittl. Dekl.	Jahr	Gew.	Definitive Position
		h m s	° ′ ″			h m s ° ′ ″
120	B. Z. 222	10 25 30.31	— 4 28 22.3	1888	2	10 25 30.38 — 4 28 20.3
	Mü. I 5395	30.45	19.2		2	
	Mü. II 3262	30.39	19.7		3	
127	Mü. I 5399	10 25 40.93	— 5 48 41.4	88		10 25 40.93 — 5 48 41.4
128	A. G. Alb. 4064	10 26 14.61	+ 3 32 47.0	89	3	10 26 14.53 + 3 32 46.7
	Mü. I 5410	14.51	14.6		2	
	Mü. II 3268	14.45	47.9		2	
129*	B. Z. 64	10 26 32.82	+ 5 12 50.6	89	2	10 26 32.49 + 5 12 53.0
	Brüss. 4384	32.52	52.1		2	
	Rombg. 2302	32.52	52.2		3	
	A. G. Lpzg. 5507	32.58	53.0		3	
	Mü. I 5420	32.60	50.5		2	
130	Lal. 20428	10 26 49.99	— 5 29 50.6	88	1	10 26 50.25 — 5 29 52.0
	B. Z. 222	50.22	53.1		2	
	Cord. G. C. 14361	50.29	52.3		3	
	Par. 12923	50.35	53.0		2	
	Mü. I 5423	50.10	47.9		2	
	Karlsruhe85	50.27	52.6		3	
	Karlsruhe87	50.30	52.3		3	
	Radcl.90 2729	50.14	52.6		3	
131	Sjell. 3861	10 27 2.13	— 6 19 0.9	88		10 27 2.13 — 6 19 0.9
132*	B. Z. 222	10 27 34.67	— 4 46 45.5	88	2	10 27 34.83 — 4 46 51.9
	Sjell. 3863	34.64	46.9		2	
	Cord. G. C. 14378	34.85	50.3		3	
	Par. 12932	34.70	51.7		2	
	Arm.2 1225	34.66	49.5		3	
	Mü. I 5434	34.81	46.0		2	
	Karlsruhe85	34.83	51.1		3	
	Karlsruhe87	34.82	52.0		3	
	Karlsruhe89	34.83	51.7		3	
	Radcl.90 2733	34.81	52.2		3	
133	Mü. I 5437	10 27 40.20	— 6 38 22.6	88	2	10 27 40.02 — 6 38 18.8
	Mü. II 3285	39.90	16.4		3	
134	Arg. + 4° 2350	10 28 4.74	+ 1 15 45.0	89	2	10 28 4.51 + 1 45 44.8
	A. G. Alb. 4065	4.51	45.5		3	
	Mü. I 5446	4.35	44.3		2	
	Mü. II 3292	4.47	44.3		3	
135	B. Z. 256	10 28 12.61	+ 3 11 45.2	89	2	10 28 12.38 + 3 11 43.2
	Sjell. 3865	12.21	46.4		2	
	Glasg.2 898	12.40	39.6		3	
	Par. 12939	12.39	41.4		2	
	Mü. I 5452	12.27	45.3		2	
136	B. Z. 152	10 28 12.73	+ 2 1 28.8	88	2	10 28 12.92 + 2 1 28.8
	A. G. Alb. 4068	13.01	27.7		3	
	Mü. I 5454	12.98	30.5		2	
137	B. Z. 158	10 28 16.27	+ 0 44 64.7	88	2	10 28 16.20 + 0 45 3.4
	A. G. Alb. 4070	15.97	59.2		3	
	Mü. I 5457	16.49	68.5		2	
138	Yarn. 4397	10 28 16.56	— 4 17 52.0	88		10 28 16.56 — 4 17 52.0
139*	Lal. 20472	10 28 48.15	+ 2 20 38.9	88	1	10 28 47.36 + 2 20 29.7
	B. Z. 152	47.92	35.9		2	
	Par. 12954	47.37	31.5		2	
	Glasg.2 900	47.36	29.2		3	
	Alb. 4076	47.47	30.2		3	
	Mü. I 5463	47.78	34.5		2	

Nr.	Quelle	mittl. Rekt.	mittl. Dekl.	Jahr	Gew.	Definitive Position
		h m s	° ′ ″			h m s ° ′ ″
140	Gött. 2670	10 29 11.92	+ 0 14 6.6	1888	2	10 29 12.05 + 0 14 7.9
	Mü. I 5478	12.19	9.2		2	
141	Arm.2 1231	10 29 46.54	— 4 47 1.2	88	2	10 29 46.56 — 4 46 58.9
	Cord. G. C. 14428	46.55	46 59.1		3	
	Mü. I 5490	46.67	56.0		2	
	Par. 12969	46.56	60.2		3.2	
	Karlsr. 6 Beob.	46.50	58.6		3	
142	Lal. 20506	10 30 17.86	+ 3 19 18.7	89	1	10 30 17.94 + 3 19 15.5
	B. Z. 156	17.93	14.1		2	
	A. G. Alb. 4079	17.92	16.2		3	
	Par. 12982	18.13	15.0		2	
	Mü. I 5504	17.83	14.7		2	
143	B. Z. 222	10 30 49.05	+ 5 15 17.0	88	2	10 30 49.00 — 5 15 13.4
	Sjell. 3979	48.99	12.5		2	
	Glasg.2 2762	48.77	14.2		2	
	Mü. I 5513	49.20	10.1		2	

Die unter der Rubrik „Quelle“ gebrauchten Abkürzungen bedeuten hier: Lal. = De Lalande and Francis Baily Catalogue (Epoche 1800). — B. Z. = Bessels Zonenbeobachtungen (Ep. 1825). — Rü. = Rümkers Katalog mit Nachtrag (Ep. 1836). — Arg.-Oe. = Oeltzen, Argelanders Zonenbeobachtungen (Ep. 1850). — Arg. B. D. = Argelanders Bonner Durchmusterung (Ep. 1855). — B. B. VI. = Bonner Beobachtungen, Bd. VI. — Sant. = Santinis Katalog (Ep. 1840 resp. 1860). — Yarn. = Yarnall, Catalogue of stars (Ep. 1860). — Gött. = Klinkerfues-Schurs Katalog (Ep. 1860). — Brüss. = Brüsseler Sternkatalog (Ep. 1865). — Sjell. = Sjellerups Stjernefortegnelse (Ep. 1865). — Greenw. = Katalog der Sternwarte zu Greenwich (Ep. 1860 resp. 1880). — $Glasg._2$ = Glasgowkatalog für die Epoche 1870. — Lund = Observations des étoiles faites à l'observatoire de Lund (Ep. 1875). — Leid. = Annalen der Sternwarte zu Leiden, Bd. IV (Ep. 1875). — Rombg. = Rombergs Sternkatalog (Ep. 1875). — Arm_2 = Second Armagh Catalogue (Ep. 1875). — A.-G. Alb., Berl., Cambr., Lpzg. = Sternkatalog der astronomischen Gesellschaft (Ep. 1875). — Par. = Pariser Sternkatalog (Ep. 1875). — Cord. G. C. = Catalogo general argentino von Cordoba (Ep. 1875). — Mü. I = erstes Münchner Sternverzeichnis (Ep. 1880). — Mü. II = Annalen der Sternwarte zu Bogenhausen, Bd. II (Ep. 1880). — Cape = Kapkatalog für die Epoche 1880. — Ku. S. Z. = Annalen der Kuffnerschen Sternwarte, Bd. IV. — Pa. u. Bi. = Palisa und Bidschof, Katalog von 1238 Sternen (Ep. 1890). — $Radcl._{90}$ = Radcliffe-Katalog für die Epoche 1890.

Diejenigen Sternörter, welche den Besselschen Zonenbeobachtungen entnommen sind, sind mit Hilfe der Lutherschen Tafeln sämtlich neu reduziert. Bei den mit Eigenbewegung behafteten Sternen ist die letztere an die α und δ unter der Rubrik „Definitive Position“ bereits angebracht. Im übrigen ist bei den einzelnen Sternen noch folgendes zu bemerken:

14. Anschlußkoordinaten $\Delta\alpha = +3^m 33^s.63$, $\Delta\delta = -2' 56''.7$. — **20.** Anschlußkoord. $\Delta\alpha = +2^m 51^s.86$, $\Delta\delta = +0' 9''.7$. — **22.** Anschlußkoord. $\Delta\alpha = -1^m 54^s.75$, $\Delta\delta = +0' 32''.7$. — **27.** Argelander um -20^s in Rektasz. korrigiert. — **30.** Dieser Stern (D. M. $+30^0$ 1906) wurde von Prof. Franz und mir am Refraktor der Breslauer Sternwarte an die beiden Sterne $9^h 37^m 2^s.93$, $+30^0 29' 8''.6$ und $9^h 41^m 12^s.57$, $+30^0 6' 17''.0$ (für 1889.0) angeschlossen. Wir erhielten als Anschlußkoord. an den ersten Stern $\Delta\alpha = +2^m 15^s.95$, $\Delta\delta = -10' 57''.6$ und an den zweiten Stern $\Delta\alpha = -1^m 53^s.37$, $\Delta\delta = +12' 1''.1$. — **40.** Nach dem Pariser Katalog hat der Stern eine E. B. (Eigenbewegung) in δ von $-0''.132$. — **62.** Am Breslauer Refraktor von Prof. Franz an die beiden Sterne Weiße-Bessel IX 1164: $9^h 55^m 58^s.25$, $-13^0 24' 56''.4$ und Weiße-Bessel IX 1304: $10^h 2^m 16^s.59$, $-13^0 37' 8''.4$ (für 1888.0) angeschlossen. Die Anschlußkoord. sind $\Delta\alpha = +3^m 12^s.06$, $\Delta\delta = -4' 0''.4$ bezw.

$\Delta\alpha = -3^m\,6^s.14$, $\Delta\delta = +8'\,13''.2$. — **71.** Nach Berl. E. B. — $0^s.0012$, — $0''.259$, nach Cincinatti, Proper Mot. Stars $0^s.000$, — $0''.29$, nach Stumpe, Astr. Nachr.$_{125}$ + $0^s.0019$, — $0''.273$, nach Argelanders Untersuchungen über Sterne mit E. B. + $0^s.0035$, — $0''.276$, nach Küstners Unters. über die E. B. von 335 Sternen — $0^s.0023$, — $0''.262$, nach Porter, Astr. Nachr. 144 $0^s.000$, — $0''.270$. Hier wurde nur in δ eine E. B. von — $0''.270$ angenommen und berücksichtigt. — **72.** Nach Berl. E. B. — $0^s.0086$, $0''.058$. — **73.** Nach Cinc. Pr. Mot. Stars. eine E. B. + $0^s.009$, — $0''.18$. — **80.** Nach Berl. eine E. B. — $0^s.0009$, + $0''.019$. — **83.** Für diesen Stern fand ich in δ eine E. B. von — $0''.043$. — **88.** Nach Radcliffe$_{90}$ eine E. B. von — $0^s.0020$, — $0''.110$. — **97.** Nach Greenw.$_{60}$ E. B. — $0^s.007$, — $0''.12$. Da von den übrigen Katalogen kein einziger eine E. B. dieses Sternes erwähnt, wurde auch eine solche hier nicht angebracht. — **99.** In Rektasz. mit 101 verglichen. $\Delta\alpha = -0^m\,37^s.34$. Die Rektasz. der südlichen Durchmusterung ist um 1^s zu groß. — **100.** Nach Radcl.$_{90}$ E. B. — $0^s.0114$, + $0''.139$. — **107.** Nach Cinc. Prop. Mot. Stars. E. B. — $0^s.026$. — $0''.29$. — **108.** Doppelstern. — **117.** Nach Cinc. Prop. Mot. Stars. E. B. — $0^s.010$, — $0''.15$, nach Albany Cat. — $0^s.012$, — $0''.18$, nach Stumpe, Astr. Nachr.$_{125}$ — $0^s.0102$, — $0''.17$. Hier wurde das Mittel aller drei Werte genommen. — **125.** Nach Radcl.$_{90}$ E. B. — $0^s.005$, + $0''.0028$. — **129.** Nach Romberg E. B. — $0^s.0039$, + $0''.0050$. — **132.** Nach Radcl.$_{90}$ E. B. + $0^s.005$, — $0''.150$. — **139.** Nach Glasg.$_2$ E. B. — $0^s.0095$, — $0''.102$. —

Fünftes Kapitel.

Die Beobachtungen.

Was die Verwertung des Zahlenmaterials anbetrifft, das die Beobachter zu publizieren pflegen, so verfährt der Bahnrechner am besten, wenn er davon nur die gemessenen Rektaszensions- und Deklinationsunterschiede zwischen Komet und Vergleichsstern seiner Rechnung zu Grunde legt und alle andern Zahlen, wie die Reduktionen der Vergleichssterne auf den scheinbaren Ort und die parallaktischen Faktoren, selbst berechnet und die Angaben des Beobachters höchstens als Kontrolle für seine eigene Rechnung benutzt. Von diesem Prinzip ausgehend habe ich die Red. ad loc. app. der Vergleichssterne und die parallaktischen Faktoren sämtlich für jede Beobachtung neu berechnet.

In der folgenden Aufstellung der Beobachtungen gibt die Kolumne 1 und 2 den Tag und die Stunde der Beobachtung in mittl. Ortszeit, Kolumne 3 und 4 die gemessenen Abstände zwischen Komet und Stern in Rektaszension und Deklination, Kolumne 5 und 6 die parallaktischen Faktoren, Kolumne 7 die Nummer des Vergleichssterns, Kolumne 8 seine Red. ad loc. app. und Kolumne 9 und 10 die scheinbare Rektasz. resp. Dekl. des Kometen an.

Albany. (Quelle: Astr. Journ. $133_{,151}$.)

Instrument: Filarmikrometer. Beobachter: Lewis Boß.

	h m s	m s	′ ″				s	″	h m s	° ′ ″
1888 Nov. 1	16 54 58	— 4 20.03	— 0 41.7	9.3590$_n$	0.8559	44	+ 1.15	+ 0.4	9 46 15.03	— 15 1 31.4
Dez. 12	17 20 2	— 4 33.32	+ 4 47.4	8.6542	.8123	143	+ 2.29	— 10.4	10 26 17.97	— 5 10 36.4
1889 Jan. 3	13 33 24	+ 2 42.28	+ 5 5.8	9.3239$_n$	.7391	113	— 0.12	+ 0.6	10 26 2.28	+ 4 21 39.2
3	14 17 13	+ 4 22.70	— 2 24.4	9.1295$_n$	.7361	104	— 0.12	+ 0.6	10 26 1.35	+ 4 22 26.4

Algier. (Quelle: Bull. astr. VI, $_{346}$).

Instrument: Teleskop von 0.50 m Öffnung, équatoréal coudé von 0.318 m Öffn.

Beobachter: Sy, Rambaud, Renaux.

		m s	′ ″				s	″	h m s	° ′ ″
1888 Nov. 5	15 57 38	— 4 54.99	+ 4 1.4	9.5186$_n$	0.8037	56	+ 1.24	— 0.3	9 51 47.10	— 14 25 19.9
5	15 39 22	— 4 56.28	+ 3 55.3	9.5530$_n$	.7968	56	+ 1.24	— 0.3	9 51 45.81	— 14 25 26.0
7	16 30 22	— 1 56.97	— 13 34.2	9.4355$_n$	.8140	55	+ 1.29	— 0.7	9 54 37.13	— 14 4 48.1
7	16 50 4	— 1 56.07	— 13 25.0	9.3626$_n$	.8190	55	+ 1.29	— 0.7	9 54 38 03	— 14 4 38.9

		h m s	m . s	′ ″					s	″	h m s	° ′ ″
1888 Nov.	7	17 4 12	— 1 55.20	— 13 19.2	9.3089n	0.8221	55	+ 1.29	— 0.8	9 54 38.90	— 14 4 33.2
	8	14 50 43	— 0 40.22	— 3 49.1	9.6125n	.7776	55	+ 1.33	— 0.8	9 55 53.92	— 13 55 3.1
	29	15 5 20	+ 0 53.02	— 0 7.9	9.4766n	.7823	93	+ 1.89	— 6.0	10 18 34.76	— 9 19 26.9
	29	15 18 41	+ 0 53.36	+ 0 1.7	9.4432n	.7851	93	+ 1.89	— 6.0	10 18 35.10	— 9 19 17.3
	30	14 56 28	+ 1 42.51	+ 4 7.8	9.4896n	.7801	92	+ 1.93	— 6.3	10 19 21.40	— 9 3 9.0
	30	15 15 24	+ 1 43.18	+ 4 17.1	9.4434n	.7843	92	+ 1.93	— 6.3	10 19 22.07	— 9 2 59.1
1889 Feb.	9	10 4 3	+ 1 48.00	— 4 30.4	9.4942n	.3918	45	+ 0.69	— 5.4	9 53 30.01	+ 24 14 16.7

Besançon. (Quelle: Astr. Nachr. 121,238.)

Instrument: nicht angegeben. Beobachter: Hérique, Gruey.

1888 Nov.	8	16 27 44	— 0 35.29	— 3 12.7	9.3534n	0.8719	55	+ 1.33	— 0.8	9 55 58.85	— 13 54 26.7
Dez.	6	17 59 26	+ 1 35.40	— 0 58.6	8.8622	.8459	105	+ 2.11	— 8.2	10 23 24.41	— 7 15 3.0
	7	17 17 9	— 1 27.70	+ 7 18.6	7.7079	.8312	125	+ 2.11	— 8.5	10 23 56.72	— 6 56 36.8
	10	16 44 6	+ 2 45.00	+ 3 47.5	8.5450n	.8462	107	+ 2.25	— 9.5	10 25 24.70	— 5 57 36.5
	13	16 35 59	+ 3 2.45	+ 2 22.0	8.4858n	.8401	114	+ 2.32	— 10.4	10 26 34.75	— 4 54 28.2
	14	16 57 12	+ 1 43.70	— 3 14.3	8.1073	.8379	122	+ 2.34	— 10.8	10 26 54.61	— 4 32 19.4

Cambridge (Mass). (Quelle: Astr. Journ. IX,92, Astr. Nachr. 123,297.)

Instr.: 15 inch. Äquat. Beobachter: Wendell.

1888 Nov.	1	16 9 25	+ 1 15.65	— 11 10.8	9.4794n	0.8421	33	+ 1.16	+ 0.4	9 46 11.25	— 15 1 55.7
1889 Jan.	25	11 24 19	— 0 47.33	— 4 20.7	9.4223n	.6185	84	+ 0.42	— 4.9	10 9 49.82	+ 16 30 36.5
	29	10 11 17	+ 1 33.26	— 9 39.8	9.4111n	.5886	71	+ 0.51	— 5.3	10 5 37.03	+ 18 34 37.5
	30	11 1 56	— 1 47.01	+ 2 43.6	9.4221n	.5812	75	+ 0.52	— 5.4	10 4 31.97	+ 19 15 46.3
Feb.	1	11 14 35	+ 3 15.31	— 6 41.1	9.3563n	.5517	61	+ 0.57	— 5.5	10 2 17.83	+ 20 20 26.5
	28	9 26 20	— 1 20.12	— 11 33.8	9.2949n	.2746	25	+ 0.83	— 3.0	9 33 41.77	+ 31 35 17.9
März	1	8 8 55	+ 2 15.09	+ 6 51.6	9.5254n	.3834	17	+ 0.82	— 2.8	9 32 54.54	+ 31 51 32.7
	7	9 1 24	+ 0 53.36	— 6 13.7	9.2660n	.1976	12	+ 0.80	— 1.6	9 28 21.10	+ 33 24 18.2

Dresden. (Quelle: Astr. Nachr. 120,167, 221; Astr. Nachr. 121,235).

Instrument: Fadenmikrometer am Grubbschen 12 inch. Aeq. Beobachter: von Engelhardt.

1888 Nov.	11	16 38 56	— 2 38.15	— 4 24.9	9.2590n	0.8895	67	+ 1.39	— 1.5	9 59 54.50	— 13 22 0.6
	11	17 12 25	— 2 36.02	— 4 8.0	9.1170n	.8937	67	+ 1.39	— 1.5	9 59 56.63	— 13 21 43.7
Dez.	3	17 19 28	+ 5 54.26	— 1 50.3	8.1359n	.8769	89	+ 2.04	— 7.3	10 21 31.50	— 8 10 40.7
	7	17 14 5	— 1 27.66	+ 6 52.2	6.8798n	.8711	125	+ 2.11	— 8.5	10 23 56.76	— 6 57 3.2
	13	17 25 1	+ 3 2.41	+ 2 36.2	8.7066	.8608	114	+ 2.32	— 10.4	10 26 34.71	— 4 54 14.0
1889 Jan.	10	16 50 41	+ 5 36.59	+ 3 28.9	9.2422	.7826	90	+ 0.07	— 1.6	10 22 28.48	+ 8 2 20.9
	10	17 21 58	+ 5 36.02	+ 4 8.6	9.3386	.7866	90	+ 0.07	— 1.6	10 22 27.91	+ 8 3 0.6
April	29	10 57 48	+ 4 38.42	— 2 10.2	9.6068	.5668	11	+ 0.06	+ 5.8	9 30 13.87	+ 37 42 58.8
Mai	1	11 11 6	+ 5 53.96	— 3 39.8	9.6325	.5975	11	+ 0.03	+ 5.9	9 31 29.38	+ 37 41 28.3

Greenwich. (Quelle: Greenwich Obs. 1889,74.)

Instrument: E. Equat. (Vergrößerung 60.) Beobachter: Turner.

1889 Feb.	4	10 5 30	+ 0 19.60	— 4 23.8	9.4310n	0.6884	60	+ 0.62	— 5.5	9 59 11.27	+ 21 46 27.4
	4	10 36 6	— 2 1.60	+ 5 12.3	9.3600n	.6726	63	+ 0.62	— 5.5	9 59 10.58	+ 21 47 25.8

Hamburg. (Quelle: Astr. Nachr. 120,158, 167, 221, 287.)

Instrument: nicht angegeben. Beobachter: Luther.

		h m s	m s	′ ″				s ″	h m s	° ′ ″
1888 Nov.	5	17 11 15	−2 21.42	+ 0 9.9	9.1719n	0.9040	48	+ 1.25 − 0.2	9 51 49.44	− 14 25 0.4
	6	17 4 58	−3 39.90	+ 2 49.5	9.1871n	.9030	57	+ 1.26 − 0.4	9 53 14.02	− 14 15 0.3
	9	16 47 26	+1 41.59	− 3 3.8	9.2235n	.9004	52	+ 1.37 − 1.0	9 57 18.87	− 13 43 44.3
	11	16 8 28	+3 53.91	+ 2 46.8	9.3264n	.8941	54	+ 1.43 − 1.4	9 59 53.60	− 13 22 12 2
Dez.	7	15 4 38	−1 31.16	+ 5 20.9	9.2772n	.8770	125	+ 2.11 − 8.5	10 23 53.26	− 6 58 34.4
	27	14 9 14	−0 19.13	+ 5 1.2	9.2114n	.8439	137	+ 2.74 − 15.2	10 27 59.81	+ 0 49 49.4
1889 Jan.	2	14 31 34	+3 49.25	+ 1 6.3	8.9817n	.8324	108	− 0.15 + 1.0	10 26 29.21	+ 3 45 18.5

Ipswich. (Orwell Park Observ.) (Quelle: Monthly Not. 49,373, 51,151.)

Instrument: nicht angegeben. Beobachter: Plummer.

1888 Nov.	13	17 33 51	−1 27.17	− 9 36.1	8.9355n	0.8981	70	+ 1.45 − 2.0	10 2 29.57	− 12 58 27.8
Dez.	6	17 58 52	+1 33.13	− 2 18.0	8.8154	.8765	105	+ 2.11 − 8.2	10 23 22.14	− 7 16 12.4
	7	17 52 3	−1 29.57	+ 6 36.6	8.7773	.8761	125	+ 2.11 − 8.5	10 23 54 85	− 6 57 18.8
	9	15 47 9	−2 8.49	+ 0 54.5	9.0989n	.8704	131	+ 2.17 − 9.1	10 24 55.81	− 6 18 15.5
	12	15 54 3	+2 13.39	− 7 31.0	8.9952n	.8665	116	+ 2.28 − 10.1	10 26 12.44	− 5 16 27.4
	26	11 59 48	−1 7.41	+ 6 31.2	9.5013n	.8382	140	+ 2.71 − 14.9	10 28 7.35	+ 0 20 24.2
	30	12 7 41	−1 25.29	− 6 44.8	9.4729n	.8311	139	+ 2.83 − 16.3	10 27 24.90	+ 2 13 28.6
1889 Jan.	1	12 11 23	−1 21.77	+ 1 15.4	9.4563n	.8264	135	− 0.21 + 1.5	10 26 51.00	+ 3 13 0.1
	3	10 33 12	+1 37.37	+ 5 30.4	9.5020n	.8255	120	− 0.13 + 0.8	10 26 9.19	+ 4 12 52.7
	7	12 6 37	+4 41.65	− 6 37.5	9.4234n	.7097	98	− 0.02 − 0.7	10 24 18.32	+ 6 19 8.4
	27	10 19 2	+0 53.11	− 4 48.4	9.4645n	.7423	77	+ 0.45 − 5.0	10 8 0.77	+ 17 29 17.2
	29	12 15 30	+1 43.47	− 6 10.4	9.0757n	.6896	71	+ 0.50 − 5.2	10 5 47.23	+ 18 38 7.0
Feb.	2	9 25 13	−1 43.42	− 9 21.7	9.5054n	.7306	69	+ 0.57 − 5.5	10 1 29.36	+ 20 43 7.2
	4	9 39 27	−1 59.55	+ 4 13.6	9.4732n	.7083	63	+ 0.61 − 5.5	9 59 12.62	+ 21 46 27.1
	20	9 53 11	+1 23.80	− 3 45.7	9.2591n	.5667	31	+ 0.80 − 4.3	9 41 27.05	+ 28 53 4.0
März	2	8 25 58	−1 53.02	− 0 31.0	9.3976n	.5451	21	+ 0 83 − 2.7	9 32 14.19	+ 32 5 11.1
	3	8 21 39	−3 22.21	− 3 57.8	9.3976n	.5405	23	+ 0.83 − 2.6	9 31 26.77	+ 32 21 13.8
	5	11 16 3	−1 41.63	+ 0 16.4	8.8914	.4619	19	+ 0.82 − 2.1	9 29 50.14	+ 32 54 11.9
	25	8 59 42	+1 28.81	+ 9 14.8	8.1536	.3705	1	+ 0.65 + 1.5	9 20 58.55	+ 36 20 16.5

Kiel. (Quelle: Astr. Nachr. 120,167.)

Instr.: Refraktor. Beob.: Lamp.

1888 Nov.	10	17 52 39	−3 36.01	+ 4 38.8	8.8173n	0.9088	65	+ 1.37 − 1.2	9 58 41.69	− 13 32 32.4
	10	17 52 39	+3 6.32	+ 4 44.5	8.8173n	.9088	51	+ 1.39 − 1.2	9 58 41.61	− 13 32 30.5
	11	17 59 4	+3 59.50	+ 3 45.2	8.7149n	.9087	54	+ 1.43 − 1.4	9 59 59.19	− 13 21 13.1
	12	17 54 57	−1 18.03	+ 7 36.0	8.7321n	.9079	67	+ 1.43 − 1.6	10 1 14.66	− 13 9 59.8
	13	16 17 57	−0 6.00	− 0 11.0	9.3044n	.8968	66	+ 1.45 − 1.9	10 2 23.74	− 12 59 16.3
	13	16 39 21	−0 4.15	+ 0 2.1	9.2045n	.9013	66	+ 1.45 − 1.9	10 2 25.59	− 12 59 3.2

Königsberg. (Quelle: Astr. Nachr. 120,158.)

Instr.: Heliometer. Beob.: Franz.

1888 Nov.	1	16 56 3	−0 20.96	− 12 26.1	9.2533n	0.9056	36	+ 1.16 + 0.5	9 45 51.25	− 15 4 3.0

Kopenhagen. (Quelle: Astr. Nachr. 122,140; 126,25).

Instr.: 10.5 zöll. Refraktor. Beob.: Pechüle.

		h	m	s	m	s	′	″				s	″	h	m	s	°	′	″
1888 Dez.	10	17	58	9	+ 2	44.64	+ 4	24.8	8.8922	0.8864	107	+ 2.25	— 9.5	10	25	24.34	— 5	56	59.2
	12	17	45	27	— 4	38.37	+ 0	1.7	8.8444	.8838	143	+ 2.29	— 10.4	10	26	12.92	— 5	15	22.1
	13	18	31	22	+ 3	27.92	— 2	17.1	9.1404	.8806	111	+ 2.33	— 10.5	10	26	34.71	— 4	53	12.9
1889 Febr.	4	13	57	33	- 0	11.20	- 0	24.4	8.9659	.6930	60	+ 0.62	— 5.5	9	59	2.87	+ 21	50	26.8
	19	10	0	37	+ 7	20.56	+ 2	26.9	9.2180n	.6251	26	+ 0.79	— 4.3	9	42	30.60	+ 28	29	59.2
Apr.	22	10	51	30	- 0	45.25			9.5214		11	+ 0.20		9	26	20.84			
	22	11	52	59			— 1	4.0		.6605	11		5.2				+ 37	44	4.4
	23	10	29	31			— 0	52.4		.5658	11		5.3				+ 37	44	16.1
	23	11	10	59	+ 1	15.80			9.5518		11	+ 0.17		9	26	51.36			
	26	11	47	55	- 2	53.71	- 1	0.3	9.5955	.6701	11	+ 0.12	+ 5.6	9	28	29.22	+ 37	44	8.5
	28	11	9	6			- 1	46.7		.6379	11		+ 5.7				+ 37	43	22.1
	29	12	42	17	+ 4	40.30	— 2	16.3	9.6214	.7420	11	+ 0.06	+ 5.8	9	30	17.75	+ 37	42	52.7
	30	12	54	36	+ 5	17.89	— 2	58.1	9.6223	.7579	11	+ 0.05	+ 5.8	9	30	53.33	+ 37	42	10.9
Mai	1	11	21	34	+ 5	53.08	— 3	40.5	9.5880	.6586	11	+ 0.03	+ 5.9	9	31	28.50	+ 37	41	28.6
	2	12	33	15	+ 6	33.58			9.6212		11	+ 0.01		9	32	8.98			
	2	13	9	12			— 4	39.6		.7791	11		+ 6.0				+ 37	40	29.6
	4	12	10	37	— 2	48.88			9.6182		28	+ 0.05		9	33	24.49			
	4	12	23	30			+ 0	19.4		.7399	28		+ 6.2				+ 37	38	30.3

Kremsmünster (Quelle: Astr. Nachr. 120,167; 121,39; 123,85).

Instr.: Nicht angegeben. Beob.: Schwab.

1888 Nov.	8	17	17	2	— 0	34.68	— 3	7.3	9.1608	0.8834	55	+ 1.33	— 0.8	9	55	59 46	— 13	54	21.3
	9	17	18	29	+ 1	42.31	— 3	0.6	9.1400n	.8834	52	+ 1.37	— 1.0	9	57	19.59	— 13	43	41.1
	10	17	26	56	+ 0	31.54	— 1	54.0	9.0770n	.8838	58	+ 1.38	— 1.2	9	58	39.46	— 13	32	42.4
	11	17	17	12	+ 3	56.65	+ 3	17.6	9.1178n	.8823	54	+ 1.43	— 1.4	9	59	56.34	— 13	21	40.7
	15	17	22	10	+ 1	42.75	— 5	37.0	9.0179n	.8807	68	+ 1.51	— 2.4	10	4	51.62	— 12	35	4.0
Dez.	3	17	42	20	+ 0	42.92	— 0	15.2	8.4006	.8624	102	+ 2.01	— 7.2	10	21	32.91	— 8	10	23.2
	13	17	47	46	+ 3	2.98	+ 2	55.2	8.9635	.8439	114	+ 2.32	— 10.4	10	26	35.28	— 4	53	55.0
	14	17	35	18	+ 1	21.20	— 3	48.5	8.8903	.8420	126	+ 2.34	— 10.8	10	26	53.92	— 4	32	19.6
	15	17	59	53	+ 2	5.90	+ 6	53.2	9.0958	.8390	121	+ 2.38	— 11.1	10	27	11.73	— 4	9	26.4
1889 Jan.	2	17	46	32	+ 2	13.42	+ 10	53.1	9.3318	.7901	119	— 0.16	+ 1.2	10	26	26.67	+ 3	49	6.5
	4	16	18	51	— 2	23.73	+ 2	59.0	8.9549	.7789	134	— 0.13	+ 0.5	10	25	40.65	+ 4	48	44.3
	5	16	15	2	— 1	18.29	+ 7	3.3	8.9596	.7748	129	— 0.10	+ 0.2	10	25	14.10	+ 5	19	56.5
	6	15	55	49	— 0	28.68	— 3	19.5	8.8202	.7700	123	— 0.06	— 0.2	10	24	45.62	+ 5	51	17.8

Marseille (Quelle: Bull. astr. VI,258).

Instr.: Eq. Eichens, 0.258 m Öffn. Beob.: Borelly.

1888 Nov.	2	15	59	48	+ 1	10.20	— 3	0.6	9.4858n	0.8448	36*	+ 1.19	+ 0.4	9	47	22.45	— 14	54	36.7
	3	15	23	39	+ 2	37.21	+ 6	13.5	9.5452n	.8327	36*	+ 1.22	+ 0.2	9	48	49.49	— 14	45	22.8
Dez.	6	12	39	56	— 2	7.34	— 15	15.7	9.6067n	.7952	125	+ 2.10	— 8.2	10	23	17.07	— 7	19	0.8
	7	12	31	29	— 1	33.77	+ 3	21.9	9.6097n	.7936	125	+ 2.11	— 8.4	10	23	50.65	— 7	0	33.4
	8	12	39	9	+ 4	11.72	— 11	11.5	9.6664n	.7954	100	+ 2.18	— 8.8	10	24	22.23	— 6	41	2.9
	10	13	18	36	+ 2	22.17	— 16	32.9	9.5547n	.8024	110	+ 2.23	— 9.4	10	25	20.73	— 6	0	36.2
1889 Jan.	5	10	44	49	— 1	12.73	+ 0	36.4	9.6043n	.7617	129	— 0.10	+ 0.2	10	25	19.66	+ 5	13	29.6

*) Der Beobachter hat bei der Reduktion einen falschen Vergleichsstern angenommen, nämlich 33 anstatt 36.

Mount Hamilton (Lick Obs.) (Quelle: Astr. Nachr. 120,237; Astr. Journ. VIII,34; IX,87).

Instr.: 12 inch. equ. Beob.: Barnard.

		h	m	s	m	s	′	″				s	″	h	m	s	°	′	″
1888 Okt.	30	16	50	55	−2	17.59	+ 2	38.6	9.4195n	0.8245	34	+ 1.13	+ 0.6	9	43	22.02	−15	18	45.1
	31	16	33	59	−0	45.16	+ 11	37.3	9.4592n	.8193	34	+ 1.16	+ 0.5	9	44	54.48	−15	9	46.5
Nov.	1	16	33	8	+1	30.56	− 9	42.5	9.4550n	.8264	33	+ 1.17	+ 0.4	9	46	26.17	−15	0	27.4
	1	16	33	8	+0	13.53	− 8	50.6	9.4550n	.8264	36	+ 1.17	+ 0.4	9	46	25.75	−15	0	27.6
	2	16	13	31	+1	42.68	+ 0	24.3	9.4959n	.8128	36	+ 1.22	+ 0.2	9	47	54.95	−14	51	12.9
	3	17	1	48	+3	14.65	+ 10	19.1	9.3511n	.8267	36	+ 1.24	+ 0 2	9	49	26.94	−14	41	18.1
	4	16	58	30	+0	30.74	− 4	58.6	9.3539n	.8255	43	+ 1.23	− 0.1	9	50	54.27	−14	31	26.5
	5	16	49	57	+0	32.14	+ 0	12 3	9.3743n	.8233	46	+ 1.28	− 0.4	9	52	19.66	−14	21	26.1
	6	17	5	49	−0	35.21	− 9	12.2	9.3057n	.8265	49	+ 1.29	− 0.6	9	53	44.67	−14	11	17.4
	7	16	9	2	+0	44.60	+ 0	40.8	9.4757n	.8115	49	+ 1.32	− 0.7	9	55	4.51	−14	1	24.5
	8	15	13	35	−0	11.12	0	0.0	9.5765n	.7922	55	+ 1.34	− 0.9	9	56	23.03	−13	51	14.1
	10	15	59	39	−0	7.32	− 0	17.1	9.4786n	.8086	62	+ 1.39	− 1.3	9	59	4.45	−13	29	14.4
	11	17	3	51	−2	8.30	0	0.0	9.2557n	.8235	67	+ 1.43	− 1.6	10	0	24.39	−13	17	35.8
	28	14	26	24	−1	40.39			9.5543n		99	+ 1.87		10	18	2.89			
	28	14	26	24	−2	17.72	− 2	33.6	9.5543n	.7756	101	+ 1.87	− 5.9	10	18	2.90	− 9	30	20.0
Dez.	5	14	54	0	−0	45.84	+ 2	15.1	9.4484n	.7779	115	+ 2.06	− 8.0	10	22	57.27	− 7	29	54.1
1889 Jan.	23	10	52	9	−0	28.82	+ 5	30.8	9.5424n	.5752	85	+ 0.38	− 4.6	10	11	43.20	+15	26	54.5
	29	13	0	23	−0	10.56	− 1	19.2	8.7438n	.4435	74	+ 0.52	− 5.3	10	5	22.98	+18	50	26.4
Febr.	8	15	53	21	−0	27.28	− 2	36.8	9 5906p	.4768	50	+ 0.70	− 5.8	9	53	58.14	+24	2	36.3
März	1	9	15	36	−2	16.55	+ 6	59.6	9.3512n	.0515	25	+ 0.83	− 2.8	9	32	45.34	+31	53	51.5
April	3	10	10	58	−1	25.87	− 1	13.5	9.3991p	9.6112	6	+ 0.49	+ 3.0	9	20	41.00	+37	8	13.0
	26	9	50	53	−0	29.98	+ 1	51.0	9.5879	9.9827	14	+ 0.14	+ 5.6	9	28	39.18	+37	44	3.1
	27	11	13	54	+0	6.50	+ 1	31.3	9.7197	0.3475	14	+ 0.12	+ 5.6	9	29	15.64	+37	43	43.4
	28	10	29	39	+0	41.35	+ 1	1.2	9.6699	0.1993	14	+ 0.10	+ 5.8	9	29	50.47	+37	43	13.8
	29	9	33	0	+1	16.60	+ 0	25.8	9.5701	9.9383	14	+ 0.09	+ 5.8	9	30	25.71	+37	42	38.1
	29	10	13	28	−1	34.04	+ 0	18.7	9.6499	0.1444	20	+ 0.11	+ 6.1	9	30	26.95	+37	42	41.0
Mai	3	11	4	21	−1	21.75	− 0	16.7	9.7288	.3797	22	+ 0.05	+ 6.2	9	33	1.87	+37	38	26.9
	17	9	22	36	+0	53.02	− 0	22.5	9.6581	.1890	32	− 0.15	+ 6.8	9	43	38.22	+37	15	34.3
	19	9	3	51	+2	34.74	− 4	54.5	9.6370	.1391	32	− 0.17	+ 6.9	9	45	19.92	+37	11	2.4
	21	10	18	56	−0	2.56	+ 5	9.6	9.7348	.4236	37	− 0.17	+ 6.9	9	47	7.84	+37	5	59.1
	22	10	3	0	+0	48.94	+ 2	37.6	9.7240	.3873	37	− 0.20	+ 7.0	9	47	59.31	+37	3	27.2

München (Quelle: Astr. Nachr. 122,158).

Instr.: 10.5 zöll. Refr. Beob.: Bauschinger.

1889 März	4	9	28	43	+0	30.69	+ 0	18.0	9.1507n	0.3931	16	+ 0.82	− 2.3	9	30	38.98	+32	37	18.8
	5	7	59	53			− 5	53.8		.4732	15		− 2.1				+32	51	36.1
	5	8	1	33	+0	25.59			9.4625n		15	+ 0.82		9	29	56.72			
	6	8	54	27			+ 0	43.8		.4018	13		− 1.9				+33	6	49.0
	6	8	55	7	+0	3.46			9.2777n		13	+ 0.82		9	29	11.90			
	7	8	26	17	−2	18.74	− 3	52.9	9.3688n	.4220	18	+ 0.82	− 1.8	9	28	31.56	+33	20	41.5
	8	8	41	41	+0	23.56	+ 5	59.0	9.2961n	.3948	12	+ 0.80	− 1.5	9	27	51.30	+33	34	31.0

Nizza (Quelle: Bull. astr. VI13,259).

Instr.: Äqu. von Gautier mit 0.38 m Öffn. Beob. Charlois.

1888 Dez.	3	18	16	51	−1	35.58	+ 11	57.1	8.9610p	0.8373	112	+ 2.00	− 7.2	10	21	34.05	− 8	9	40.8
	4	15	53	55	−0	44.85	− 10	29.2	9.2188n	.8328	109	+ 2.03	− 7.6	10	22	8.82	− 7	53	35.5

		h	m	s	m	s	′	″				s	″		h	m	s	°	′	″			
1889 Dez.	5	16	31	12	— 0	6.83	+ 8	14.3	8.9679$_n$	0.8338	109	+ 2.07	— 7.7		10	22	46.87	— 7	34	52.1			
	7	15	57	28	— 1	29.87	+ 6	10.8	9.1502$_n$	.8286	125	+ 2.11	— 8.5		10	23	54.55	— 6	57	44.6			
	8	16	30	48	— 3	15.41	+ 0	30.2	8.8744$_n$	.8285	133	+ 2.14	— 8.8		10	24	26.75	— 6	37	57.4			
März	29	7	59	18	— 1	11.04	+ 4	48.1	9.0744$_n$	.0567	4	+ 0.59	+ 2.3		9	20	34.02	+ 36	43	22.6			
	30	8	54	50	— 1	13.30	+ 10	8.5	8.2639$_p$	.0119	4	+ 0.57	+ 2.3		9	20	31.74	+ 36	48	43.0			

Oxford. (Radcliffe-Obs.) (Quelle: Monthly Not. 49$_{325}$.)
Instr.: Barcley equ. (Vergrößerung 100, Ringmikr.). Beob.: Bellamy, Wirkham.

1888 Nov.	27	15	11	14	— 1	11.76			9.3778$_n$		94	+ 1.83	— 5.4		10	16	57.47						
	27	15	11	14	— 1	43.92	— 1	0.7	9.3778$_n$	0.8746	96	+ 1.83	— 5.4		10	16	57.65	— 9	50	58.8			
1889 Jan.	29	11	23	4	+ 1	46.08	— 7	3.7	9.3000$_n$	.6915	71	+ 0.50	— 5.2		10	5	49.84	+ 18	37	13.7			
	29	12	5	50	— 1	17.69	— 4	55.6	9.1302$_n$	.6890	76	+ 0.50	— 5.3		10	5	47.58	+ 18	38	14.3			
Febr.	1	12	34	20	+ 0	53.49	— 4	39.1	8.8124$_n$	.6617	64	+ 0.56	— 5.4		10	2	27.93	+ 20	15	56.3			

Padua. (Quelle: Astr. Nachr. 121$_{269, 299}$.)
Instr.: Equ. Dembowski. Beob.: Abetti.

1888 Nov.	4	16	14	58	+ 3	51.52	— 10	28.4	9.4292$_n$	0.8602	48	+ 1.23	— 0.2		9	50	19.32	— 14	35	38.7			
	10	16	42	20	— 3	39.75	+ 4	1.1	9.3044$_n$	.8657	65	+ 1.37	— 1.2		9	58	37.95	— 13	33	10.1			
Dez.	6	17	31	1	+ 1	34.64	— 1	40.8	8.3793$_p$	.8432	105	+ 2.11	— 8.2		10	23	23.65	— 7	15	45.2			
	6	17	31	1	— 2	0.87	— 11	53.7	,,	,,	125	+ 2.11	— 8.5		10	23	23.55	— 7	15	49.1			
	7	17	26	11	— 1	27.90	+ 7	4.2	8.3278	.8414	125	+ 2.11	— 8.5		10	23	56.52	— 6	56	51.2			
	12	17	32	58	— 0	38.79	+ 14	34.1	8.8109	.8307	130	+ 2.27	— 10.0		10	26	13.73	— 5	15	27.9			
	13	17	49	38	— 1	2.33	— 6	53.2	9.0029	.8278	132	+ 2.31	— 10.5		10	26	34.81	— 4	53	55.6			
1889 März	25	10	48	45	+ 1	28.69	+ 9	27.4	9.3432	.2337	1	+ 0.65	+ 1.5		9	20	58.43	+ 36	20	29.1			
	25	10	48	45	— 2	3.41	+ 14	13.1	,,	,,	8	+ 0.61	+ 1.5		9	20	58.36	+ 36	20	30.9			
	29	13	1	7	+ 0	45.47	— 12	8.5	9.6608	.5187	2	+ 0.57	+ 2.3		9	20	36.01	+ 36	44	9.2			
	29	13	1	7	— 1	16.37	— 0	40.6	,,	,,	5	+ 0.58	+ 2.2		9	20	35.87	+ 36	44	13.3			
	31	10	14	48	+ 0	41.37	— 2	29.8	9.3046	.1949	2	+ 0.55	+ 2.4		9	20	31.89	+ 36	53	48.0			
	31	10	14	48	+ 0	4.78	— 3	39.8	,,	,,	3	+ 0.55	+ 2.6		9	20	32.25	+ 36	53	49.4			
April	3	10	0	41	+ 0	50.69	+ 10	27.5	9.2946	.1821	2	+ 0.50	+ 3.0		9	20	41.16	+ 37	6	45.9			
	3	10	0	41	— 1	26.04	— 2	42.8	,,	,,	6	+ 0.49	+ 3.0		9	20	40.83	+ 37	6	43.7			

Anmerkung. Die in den Astr. Nachr. veröffentlichten Paduenser Beobachtungen bedürfen nach einem Cirkular von Prof. Abetti infolge eines Instrumentalfehlers, der sich erst später herausstellte, in $\Delta\alpha$ eine Korrektion von $-0.^s0903\ \Delta\delta\ sec\ \delta$, wo $\Delta\delta$ in Bogenminuten anzusetzen ist. Diese Korrektion habe ich hier angebracht.

Paris. (Obs. nat.) (Quelle: Compt. Rend. 107$_{721}$.)
Instr.: Eq. de la tour de l'Ouest. Beob.: Bigourdan.

1888 Nov.	3	16	29	42	— 0	7.82	— 0	37.1	9.3710$_n$	0.8794	41	+ 1.21	+ 0.2		9	48	54.29	— 14	44	48.0			
	3	16	46	28	+ 0	25.13	— 5	0.8	9.3237$_n$	.8828	39	+ 1.21	+ 0.1		9	48	55.62	— 14	44	40.5			

Rom. (Coll. Rom.) (Quelle: Astr. Nachr. 120$_{158, 167, 189}$; 122$_{406}$.)
Instr.: Aequ. mit 0.25 m Öffn. Beob.: Millosevich.

1888 Nov.	3	15	16	37	+ 2	36.67	+ 6	8.9	9.5312$_n$	0.8292	36	+ 1.22	+ 0.2		9	48	48.94	— 14	45	28.3			
	8	15	31	27	— 0	40.81	— 3	46.9	9.5140$_n$	.8302	55	+ 1.33	— 0.8		9	55	53.33	— 13	55	0.9			
	15	16	28	29	+ 0	51.84	+ 13	22.2	9.3293$_n$	.8428	70	+ 1.51	— 2.3		10	4	48.64	— 12	35	29.8			

			m	s	m	s	′	″				s	″	h	m	s	°	′	″
1888	Nov.	24	15	27	5	+0	45.90	+ 0	38.4	9.4311$_n$	0.8266	88	+ 1.76	— 4.6	10	14	16.21	— 10	36	39.2
	Dez.	6	14	45	7	+ 1	30.38	— 3	53.0	9.4367$_n$	.8099	105	+ 2.10	— 8.2	10	23	19.38	— 7	17	57.4
1889	Jan.	3	11	20	8	+ 1	38.20	+ 4	8.3	9.5911$_n$	.7492	120	— 0.14	+ 0.8	10	26	10.01	+ 4	11	30.6
		25	11	46	24	+ 5	19.90	+ 8	24.6	9.3615$_n$	.6033	72	+ 0.43	— 4.8	10	10	2.99	+ 16	23	26.0
		31	12	14	48	— 5	27.20	+ 1	42.7	9.1031$_n$	.5286	80	+ 0.53	— 5.4	10	3	37.50	+ 19	42	7.0
	Febr.	7	12	21	0	— 2	43.25	+ 12	15 6	8.6516$_n$	.4448	59	+ 0.65	— 5.6	9	55	42.45	+ 23	18	35.6
	März	6	11	49	9	— 0	1.91	+ 2	21.9	9.2493$_p$	.1833	13	+ 0.82	— 1.9	9	29	6.53	+ 33	8	27.1
		6	11	49	38	— 0	24.51	+ 10	57.3	9.2518	.1838	15	+ 0.82	— 1.9	9	29	6.62	+ 33	8	27.4
		23	12	30	28	+ 1	50.53	— 3	28.1	9.6132	.3386	1	+ 0.65	+ 1.5	9	21	20.27	+ 36	7	33.6

Stonyhurst. (Quelle: Monthly Not. 49$_{328}$.)

Instr.: Nicht angegeben. Beob.: Crofton u. Carlisle.

1889	Jan.	22	10	54	4	+ 0	31.52	+ 12	33.4	9.0203$_n$	0.7468	87	+ 0.34	— 4.3	10	13	0.59	+ 14	41	46.5
	Febr.	4	9	45	53	+ 0	19 20	— 4	5.5	9.4440$_n$	.7227	60	+ 0.62	— 5.5	9	59	10.87	+ 21	46	45.7

Strassburg. (Quelle: Astr. Nachr. 120$_{167}$; 121$_{203}$; 123$_{293}$; 124$_{203}$.)

Instr.: 18 zöll. u. 6 zöll. Refr. Beob.: Becker, Kobold, Ristenpart.

1888	Nov.	9	15	15	40	+ 0	40.51	+ 6	48.2	9.4910$_n$	0.8610	55	+ 1.35	— 0.9	9	57	14.67	— 13	44	25.9
		10	16	15	44	+ 3	1.61	+ 4	9.6	9.3606$_n$	.8753	51	+ 1.39	— 1.2	9	58	36.90	— 13	33	5.4
	Dez.	3	14	20	41	+ 0	38.31	— 2	29.3	9.4576$_n$	.8539	102	+ 2.01	— 7.2	10	21	28.30	— 8	12	37.3
		3	14	36	47	— 0	12.42	+ 6	2.5	9.4268$_n$	.8521	103	+ 2.00	— 7.2	10	21	27.99	— 8	12	35.1
		8	14	6	39	+ 6	3.80	+ 1	44.7	9.4511$_n$	.8448	95	+ 2.19	— 8.7	10	24	24.13	— 6	39	51.6
		10	15	1	30	— 0	21.14	— 10	13.2	9.3003$_n$	.8487	127	+ 2.21	— 9.4	10	25	22.00	— 5	59	4.0
		11	14	17	10	+ 0	4.09	+ 9	43.8	9.4085$_n$	.8434	127	+ 2.25	— 9.7	10	25	47.27	— 5	39	7.3
		12	14	53	9	— 0	41.61	+ 12	20.7	9.3041$_n$	.8454	130	+ 2.27	— 10.0	10	26	10.91	— 5	17	42.3
1889	Jan.	1	11	49	35	— 1	20.18	+ 0	6.0	9.5163$_n$	.8053	135	— 0.21	+ 1.5	10	26	51.99	+ 3	11	50.7
		27	12	27	18	— 0	46.19	— 0	29.8	9.0938$_n$	.6618	79	+ 0.44	— 5.1	10	7	56.27	+ 17	31	42.2
	März	5	7	51	33	+ 0	25.61	— 5	52.6	9.4817$_n$	.4948	15	+ 0.82	— 2.1	9	29	56.74	+ 32	51	37.3
		23	13	8	5	— 0	55.81	+ 1	49.1	9.6127$_p$	.5447	7	+ 0.67	+ 1.2	9	21	19.18	+ 36	7	30.0
	Apr.	19	11	28	19	— 0	6.92	+ 5	21.8	9.6251$_p$	.5265	10	+ 0.25	+ 4.9	9	24	59.12	+ 37	44	22.2

Washington. (Naval. Obs.) (Ouelle: Wash. Obs. 1888 u. 1889; Astr. Journ. VIII$_{150, 172}$; IX$_7$.)

Instr. 9.6 inch. equ. Beob.: Frisby, Tuttle, Winlock.

1888	Nov.	1	16	31	44	— 4	20.77	— 0	47.0	9.4501$_n$	0.8284	44	+ 1.15	+ 0.4	9	46	14 29	— 15	1	36.7
		11	15	15	38	+ 7	3.13	+ 4	24.7	9.5515$_n$	.8048	47	+ 1.45	— 1.4	10	0	9.70	— 13	19	57.0
		20	17	32	44	+ 1	12.26	— 0	15.5	8.8034$_n$	.8202	82	+ 1.66	— 3.6	10	10	39.45	— 11	27	43.0
		20	17	35	41	— 1	35.80	+ 3	32.1	8.8062$_n$	.8285	86	+ 1.64	— 3.6	10	10	39.59	— 11	27	42.4
		21	17	39	48	+ 1	57.24	+ 0	1.7	8.6961$_n$	.8273	83	+ 1.67	— 3.9	10	11	41.67	— 11	14	4 6
	Dez.	1	15	19	29	+ 3	6.41	+ 7	14.6	9.4082$_n$	.8072	91	+ 1.97	— 6.6	10	20	16.28	— 8	42	41.8
		4	17	31	18	— 2	58.42	+ 4	29.8	8.1849$_p$	.8046	124	+ 2.06	— 7.7	10	22	21.20	— 7	47	58.5
		6	17	8	37	— 1	53.34	— 7	29.7	8.2311$_n$	.8004	125	+ 2.11	— 8.5	10	23	31.08	— 7	11	25.1
		13	16	14	3	— 0	58.77	— 3	6.5	8.8868$_n$	.7729	132	+ 2.31	— 10.5	10	26	38.37	— 4	50	8.9
		14	16	43	42	— 1	21.00	— 9	26.9	8.0283$_n$	.7803	138	+ 2.34	— 11.0	10	26	57.90	— 4	27	29.9
		29	16	44	32	— 0	41.76	— 7	12.8	9.7187$_n$	.7215	136	+ 2.82	— 16.1	10	27	33.98	+ 1	53	59.9
		29	15	25	49	+ 3	33.32	— 9	2.1	8.6953$_n$	.7214	117	+ 2.84	— 16.0	10	27	33.47	+ 1	54	45.2
1889	Jan.	1	13	51	37	— 3	32.04	+ 2	8.5	9.3121$_n$	.7094	142	— 0.21	+ 1.5	10	26	45.69	+ 3	21	25.5
		2	11	58	28	+ 4	5.55	— 3	34.2	9.5690$_n$	.7172	106	— 0.15	+ 1.0	10	26	26.09	+ 3	49	23.5
		3	11	40	17	+ 2	43.87	+ 3	8.8	9.5872$_n$	.7161	113	— 0.11	+ 0.6	10	26	3.88	+ 4	19	42.2

		h	m	s	m	s	′	″				s	″	h	m	s	°	′	″				
1889 Jan.	6	15	27	32	— 0	34.33	+ 2	37.5	8.3540$_p$	0.6773	123	— 0.06	— 0.3	10	24	39.97	+ 5	57	14.7				
	11	17	9	21	— 2	21.64	+ 7	30.3	9.4131$_p$	.6598	118	+ 0.07	— 1.8	10	21	39.53	+ 8	44	13.5				
	12	17	38	8	+ 1	32.33	— 2	27.0	9.4949$_p$	.6630	97	+ 0.11	— 2.1	10	20	56.55	+ 9	18	28.0				
	27	11	45	27	— 1	27.26	+ 13	57.0	9.3516$_n$	.5313	81	+ 0.46	— 5.1	10	7	43.84	+ 17	38	33.6				
Febr.	2	9	28	54	— 1	58.14	— 2	19.7	9.6009$_n$	.5709	69	+ 0.58	— 5.5	10	1	14.67	+ 20	50	9.2				
	9	15	46	58	— 2	40.29	— 3	31.1	9.5796$_p$	.5075	53	+ 0.70	— 5.4	9	52	58.72	+ 24	27	17.2				
	11	17	12	39	+ 1	49.78	+ 14	30.0	9.6853$_p$	.6140	40	+ 0.73	— 5.3	9	50	38.72	+ 25	24	19.2				
	18	8	3	23	— 2	42.21	— 6	49.2	9.6377$_n$	.4873	35	+ 0.79	— 4.6	9	43	23.56	+ 28	10	48.1				
	18	8	3	23	— 4	13.83	— 2	9.7	9.6377$_n$	.4873	38	+ 0.79	— 4.6	9	43	23.32	+ 28	10	51.2				
März	5	10	11	30	+ 0	11.22	— 0	55.1	8.7172$_n$	9.9534	15	+ 0.81	— 2.0	9	29	42.34	+ 32	56	34.9				
	6	9	19	37	— 0	7.86	+ 4	11.3	9.2119$_n$	0.0074	13	+ 0.81	— 2.0	9	29	0.57	+ 33	10	16.4				
	7	12	54	19	— 2	35.86	+ 2	5.2	9.5246$_p$	.2017	18	+ 0 81	— 1.7	9	28	14.43	+ 33	26	39.7				
Mai	1	10	21	59	— 3	22.46	— 5	20 8	9.6632$_p$	.2592	24	+ 0.09	+ 6.0	9	31	37.81	+ 37	41	3.8				

Wien. (Neue Sternwarte.) (Quelle: Astr. Nachr. 120$_{,158}$; 123$_{,\ 59,\ 87}$.)

Instr.: Refr. von 30 cm, Refr. von 16.2 cm, Refr. von 68 cm. Beob.: Holetschek, Palisa, Spitaler.

1888 Nov.	2	16	12	41	+ 1	8.31	— 3	11.3	9.4232$_n$	0.8725	36	+ 1.19	+ 0.4	9	47	20.55	— 14	54	48.3				
	2	16	23	25	— 3	14.00	+ 6	8 2	9.3988$_n$	.8752	44	+ 1.17	+ 0.3	9	47	21.08	— 14	54	41.6				
	7	15	20	38	+ 0	10.28	— 3	42.1	9.4952$_n$	.8598	49	+ 1.30	— 0.6	9	54	30.17	— 14	5	47.3				
	10	16	24	57	— 3	0.07	— 4	2.6	9.3378$_n$	.8756	51	+ 1.39	1.2	9	58	35 36	— 13	33	12 4				
	11	15	56	22	+ 3	51.93	+ 2	39.9	9.4056$_n$	.8698	54	+ 1.42	— 1.4	9	59	51.61	— 13	22	18.4				
Dez.	13	16	28	31	+ 3	1.19	+ 1	38.9	8.6337$_n$	.8457	114	+ 2.32	— 10.4	10	26	33.49	— 4	55	11.3				
	14	17	25	5	— 2	55.33	+ 14	28.0	8.7789$_p$	.8435	141	+ 2.34	— 10.7	10	26	53.57	— 4	32	41.6				
	14	18	16	40	+ 1	43.24	— 2	28.3	9.1627$_p$	.8416	122	+ 2.34	— 10.8	10	26	54.15	— 4	31	33.4				
	14	18	16	40	+ 1	21.33	— 3	7.5	9.1627$_p$	.8416	126	+ 2.34	— 10.8	10	26	54.05	— 4	31	38.6				
1889 Jan.	2	12	55	42	+ 0	16.34	+ 9	56.9	9.4010$_n$	.7942	128	— 0.16	+ 1.1	10	26	30.71	+ 3	42	44.8				
	2	13	18	10	+ 2	16.61	+ 5	25.8	9.3443$_n$	.7926	119	— 0.16	+ 1.2	10	26	29.86	+ 3	43	39.2				
	4	12	41	19	— 2	18.15	— 1	44.7	9.4144$_n$	.7886	134	— 0.13	+ 0.5	10	25	46.23	+ 4	44	0.6				
	29	10	28	30	— 1	9.73	— 8	51.0	9.4660$_n$	.6877	76	+ 0.50	— 5.3	10	5	55.74	+ 18	34	18.9				
	29	10	53	42	— 2	36.67	+ 8	32.6	9.4125$_n$	.6750	78	+ 0.49	— 5.3	10	5	55.15	+ 18	35	4.2				
Febr.	3	10	15	21	— 4	35.07	— 0	19.1	9.4492$_n$	.6541	73	+ 0.59	— 5.4	10	0	25.31	+ 21	14	21.1				
	23	9	5	16	+ 2	54.34	+ 4	36.9	9.4073$_n$	.5110	27	+ 0.82	— 3.8	9	38	30.03	+ 29	55	56.8				
	24	8	44	20	— 1	43.99	— 2	16.8	9.4501$_n$	.5216	30	+ 0.82	— 3.8	9	37	35.93	+ 30	15	54.1				
	25	8	0	10	— 0	24.95	— 0	48.1	0.5310$_n$	.5607	29	+ 0.82	— 3.6	9	36	40.55	+ 30	34	37.4				
März	21	8	35	53	— 1	56.64	+ 1	44.1	9.0020$_n$	.2855	9	+ 0.69	+ 0.8	9	21	52.89	+ 35	50	44.2				
Apr.	4	11	0	59	— 1	21.70	+ 1	15.3	9.4852$_p$	.3846	6	+ 0.50	+ 3.1	9	20	45.18	+ 37	10	41 9				
Mai	1	9	29	56	— 0	34.41	— 0	50.2	9.4987$_p$	.3801	20	+ 0.08	+ 5.9	9	31	26.55	+ 37	41	31.9				
	2	9	19	20	— 4	13.12	+ 2	23.4	9.4812$_p$	.3673	6	+ 0.09	+ 6.0	9	32	5.29	+ 37	40	34.1				
	20	10	20	59	— 3	50.18	+ 1	24.9	9.6570$_p$	.5853	42	— 0.13	+ 6.9	9	45	55.03	+ 37	9	19.8				
	21	10	0	40	— 2	58.48	— 0	57.3	9.6416$_p$	.5572	42	— 0.15	+ 7.0	9	46	46.71	+ 37	6	57.7				

Sechstes Kapitel.

Aus dem parabolischen Elementensystem V des zweiten Kapitels wurde zunächst mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate eine genäherte Bahn abgeleitet. Der Kürze halber will ich hier nur den Gang der Rechnung und die wichtigsten Resultate angeben. Zunächst stellte ich mir mit Berücksichtigung der Störungswerte, die an die rechtwinkligen heliocentrischen Koordinaten des Kometen angebracht wurden, eine Ephemeride für das Interwall von einem Tage und den Meridian von Berlin als Normalmeridian her. Die Abweichungen der von der Parallaxe befreiten Beobachtungen von dieser Ephemeride ergaben sich dann, indem ich die Beobachtungszeit in Berliner mittlere Ortszeit verwandelte, die Aberrationszeit davon sub-

trahierte und für die so reduzierte Zeit den Ort des Kometen durch Interpolation herleitete. Da die Abweichungen $\Delta\alpha \cos\delta$ und $\Delta\delta$ im Sinne Beobachtung minus Rechnung einen ziemlich beträchtlichen Gang aufwiesen, mußten nicht weniger als 16 Normalörter genommen werden. Die Beobachtungen erhielten alle das Gewicht 1, mit Ausnahme der Beobachtungen Ipswich Dez. 6 u. 7, Wien Jan. 4, Washington Jan. 6, Cambridge Jan. 29, Lick Obs. März 1, Straßburg April 19 und Lick Obs. Mai 3, die wegen der zu auffallenden Abweichungen vom Gange der übrigen Beobachtungen offenbar verfehlt sind und das Gewicht 0 erhielten. Das Gewicht eines Normalortes wurde gleich der Summe der Gewichte seiner Einzelbeobachtungen gesetzt.

Die Normalörter lauten, bezogen auf das jedesmalige Äquinoktium:

Nr.	Zeit	Rektaszension	Deklination	Gew.	$\Delta\alpha \cos\delta$	$\Delta\delta$
		h m s	° ′ ″		s	″
1	1888 Nov. 4.0	9 49 20.13	— 14 41 53.5	29	+ 0.063	— 1.37
2	Nov. 11.0	9 59 1.56	— 13 29 32.2	30	+ 0.579	— 5.91
3	Nov. 26.5	10 15 57.30	— 10 8 42.4	10	+ 1.164	— 17.89
4	Dez. 6.0	10 22 58.05	— 7 29 15.8	24	+ 1.461	— 15.55
5	Dez. 13.0	10 26 19.32	— 5 9 39.2	24	+ 1.366	— 10.90
6	Dez. 31.5	10 27 9.24	+ 2 42 13.5	13	— 1.001	+ 24.15
7	1889 Jan. 7.0	10 24 34.91	+ 6 2 22.1	14	— 1.807	+ 40.74
8	Jan. 28.0	10 7 26.16	+ 17 47 31.4	15	— 7.490	+ 129.10
9	Feb. 5.5	9 58 0.01	+ 22 18 44.3	15	— 10.399	+ 161.65
10	Feb. 23.5	9 38 23.35	+ 29 58 27.0	8	— 14.373	+ 187.70
11	März 6.0	9 29 27.68	+ 33 1 30.7	15	— 15.674	+ 178.64
12	März 24.0	9 21 14.14	+ 36 10 47.2	6	— 15.339	+ 156.73
13	April 1.0	9 20 32.75	+ 36 56 28.7	10	— 14.286	+ 138.85
14	April 27.0	9 28 47.27	+ 37 44 2.4	8	— 12.342	+ 104.58
15	Mai 1.5	9 31 31.27	+ 37 41 24.4	10	— 11.559	+ 94.12
16	Mai 20.5	9 46 0.13	+ 37 9 9.3	6	— 8.529	+ 69.60

Die nicht homogenen Bedingungsgleichungen, deren Koeffizienten nach den von Oppolzer Bd. II pag. 406 gegebenen Formeln gerechnet wurden, lauten für die Rektaszensionen:

$0 = 7.63427_n\, dT$	$+ 8.32558\, de$	$+ 0.29418_n\, d\log q$	$+ 9.76084\, d\pi'$	$+ 9.54104 \sin i'\, de\Omega'$	$+ 8.96253\, di'$	$+ 9.97543_n$
$0 = 7.63301_n$	8.22778	0.32341_n	9.79402	9.54242	8.71717	0.93852_n
$0 = 7.64602_n$	7.46482	0.38703_n	9.87498	9.53754	8.55588_n	1.24204_n
$0 = 7.66429_n$	7.89717_n	0.42526_n	9.92733	9.53164	8.96328_n	1.34064_n
$0 = 7.68204_n$	8.21124_n	0.45251_n	9.96585	9.52704	9.13023_n	1.31154_n
$0 = 7.73890_n$	8.54174_n	0.51496_n	0.05912	9.51800	9.41320_n	1.17652
$0 = 7.75884_n$	8.57682_n	0.53086_n	0.08560	9.51687	9.48490_n	1.43321
$0 = 7.79885_n$	8.40954_n	0.54535_n	0.13083	9.51453	9.65131_n	2.05058
$0 = 7.79873_n$	8.07293_n	0.53256_n	0.12843	9.51005	9.69260_n	2.19308
$0 = 7.76510_n$	8.33608	0.47635_n	0.08961	9.48270	9.73808_n	2.33364
$0 = 7.72962_n$	8.56656	0.43334_n	0.05415	9.45343	9.74498_n	2.37127
$0 = 7.65484_n$	8.68257	0.35893_n	9.98954	9.38048	9.73731_n	2.36189
$0 = 7.61943_n$	8.67576	0.32907_n	9.96325	9.33929	9.72937_n	2.33100
$0 = 7.50651_n$	8.42992	0.25261_n	9.89845	9.16458	9.69562_n	2.26748
$0 = 7.48789_n$	8.32944	0.24255_n	9.89055	9.12644	9.68915_n	2.23901_n
$0 = 7.41330_n$	7.80402_n	0.20851_n	9.86677	8.92296	9.66089_n	2.10699

und für die Deklinationen:

$0 = 7.90000_n\, dT$	$+ 8.97334\, de$	$+ 0.07260_n\, d\log q$	$+ 9.85798\, d\pi'$	$+ 9.95133_n \sin i'\, d\Omega'$	$+ 9.00513_n\, di'$	$+ 0.13672$
$0 = 7.90174_n$	9.02362	0.11358_n	9.87225	9.97371_n	8.77173_n	0.77159
$0 = 7.90243_n$	9.10884	0.19354_n	9.90427	0.02778_n	8.64191	1.25261
$0 = 7.89908_n$	9.14329	0.23652_n	9.92327	0.06359_n	9.07028	1.19173
$0 = 7.89341_n$	9.15816	0.26543_n	9.93637	0.09053_n	9.25247	1.03743
$0 = 7.85655_n$	9.13043	0.32943_n	9.96407	0.15646_n	9.56833	1.38292_n
$0 = 7.83297_n$	9.08328	0.34699_n	9.97069	0.17432_n	9.64671	1.61002_n
$0 = 7.71452_n$	8.55485	0.38257_n	9.98190	0.19380_n	9.80912	2.11093_n
$0 = 7.65469_n$	7.86827_n	0.38701_n	9.98311	0.18215_n	9.83805	2.20858_n
$0 = 7.53288_n$	8.92660_n	0.37663_n	9.97768	0.12869_n	9.84822	2.27346_n
$0 = 7.47202_n$	9.05398_n	0.35912_n	9.96766	0.08807_n	9.83586	2.25198_n
$0 = 7.38124_n$	9.14239_n	0.31431_n	9.93819	0.01712_n	9.80745	2.19515_n
$0 = 7.34383_n$	9.15736_n	0.29038_n	9.92116	9.98752_n	9.79616	2.14255_n
$0 = 7.22717_n$	9.16288_n	0.20421_n	9.85646	9.90394_n	9.77366	2.01945_n
$0 = 7.20763_n$	9.15989_n	0.18887_n	9.84448	9.89134_n	9.77190	1.97368_n
$0 = 7.12786_n$	9.13950_n	0.12321_n	9.79294	9.84332_n	9.77001	1.84261_n

Aus diesen resultieren folgende Normalgleichungen:

$$+ 153.5906x - 120.8517y + 548.2086z - 225.7475u + 127.1980v - 0.7450w - 37.1233 = 0$$
$$- 120.8517x + 339.2016y - 146.9638z + 83.6497u - 126.0771v - 31.4861w + 136.9487 = 0$$
$$+ 548.2086x - 146.9638y + 2473.8486z - 960.0950u + 321.7394v - 2.3101w - 128.3748 = 0$$
$$- 225.7475x + 83.6497y - 960.0950z + 383.4844u - 165.1639v + 3.0023w + 58.4207 = 0$$
$$+ 127.1980x - 126.0771y + 321.7394z - 165.1639u + 349.1068v - 107.5664w + 200.2235 = 0$$
$$- 0.7450x - 31.4861y - 2.3101z + 3.0023u - 107.5664v + 72.3183w - 175.7942 = 0$$

und folgende Werte für die Unbekannten:

$\log x = 0.642\ 2998n$	$\log y = 0.243\ 2290n$	$\log z = 0.528\ 2096n$
$\log u = 1.080\ 2963n$	$\log v = 0.461\ 5602n$	$\log w = 0.359\ 8553n$

Ihnen entsprechen folgende Korrektionen der äquatorealen Elemente:

$dT = -\overset{d}{0}.212753,$	$de = - 0.0084880,$	$d\log q = - 0.0016360,$
$d\pi' = - 20'\ 3.''09,$	$d\Omega' = - 7'\ 19.''07,$	$di' = - 3'\ 49.''01.$

Verwandelt man die mit diesen Korrektionen versehenen äquatorealen Elemente in ekliptikale, so erhält man als Resultat der ganzen Rechnung folgende neue Elemente des Kometen, bezogen auf die Ekliptik 1888.0.

T	=	1888 Sept. 12.822767 mittl. Berl. Zeit
e	=	0.9915120
log q	=	0.1840820
i	=	$56^0\ 21'\ 15.''92$
Ω	=	$137^0\ 31'\ 50.''97$
ω	=	$290^0\ 48'\ 1.''33$

Als Summe der Fehlerquadrate ergab sich nach der Ausgleichsrechnung aus $[nn\ 6] = 0.2333$ der Wert $2333''$, während sie vor der Ausgleichung $5236814''$ betrug, was also eine ganz enorme Herabminderung der Fehlerquadratsumme bedeutet. Die Darstellung der Normalörter durch diese Elemente im Sinne Beobachtung minus Rechnung wird dann wie folgt:

Nr.	$\Delta\alpha \cos\delta$ direkte Rechnung	$\Delta\alpha \cos\delta$ Bedingungsgleich.	$\Delta\delta$ direkte Rechnung	$\Delta\delta$ Bedingungsgleich.	Nr.	$\Delta\alpha \cos\delta$ direkte Rechnung	$\Delta\alpha \cos\delta$ Bedingungsgleich.	$\Delta\delta$ direkte Rechnung	$\Delta\delta$ Bedingungsgleich.
	s	s	"	"		s	s	"	"
I.	— 0.11	— 0.13	+ 1.3	+ 1.4	IX.	— 0.48	— 0.34	+ 1.4	+ 2.6
II.	— 0.04	— 0.06	+ 1.2	+ 1.2	X.	— 0.23	— 0.15	+ 0.3	+ 1.9
III.	— 0.16	— 0.16	— 3.4	— 3.8	XI.	— 0.27	— 0.24	— 4.7	— 2.0
IV.	0.00	+ 0.02	— 1.0	— 1.5	XII.	+ 0.20	+ 0.25	— 1.2	+ 1.7
V.	+ 0.06	+ 0.07	+ 0.1	— 0.5	III.	+ 0.72	+ 0.80	— 5.6	— 2.7
VI.	— 0.61	— 0.42	+ 3.1	+ 2.0	XIV.	— 0.11	— 0.11	+ 0.5	+ 4.2
VII.	— 0.20	— 0.02	— 1.8	— 2.4	XV.	+ 0.01	+ 0.01	— 2.8	+ 0.2
VIII.	— 0.20	0.00	— 1.2	— 0.5	XVI.	+ 0.37	+ 0.43	— 1.4	+ 1.1

In dieser Darstellung zeigt sich in den Differenzen zwischen den durch direkte Rechnung und den aus den Differentialgleichungen gefundenen $\Delta\alpha \cos\delta$ und $\Delta\delta$ ein Gang, es wäre also zu erwarten gewesen, daß nach einer nochmaligen Auflösung der Gleichungen die Übereinstimmung zwischen den Werten der direkten Rechnung und der Differentialgleichungen eine bessere sein würde. Statt nun diesen Weg der nochmaligen Auflösung der Gleichungen einzuschlagen, zog ich es vor, die neuen Elemente als Ausgangselemente einer neuen definitiven Bahnbestimmung zu benutzen und mit ihnen die ganze Ausgleichsrechnung von vorn zu beginnen. Die Beweggründe hierfür liegen in dem schon früher einmal erwähnten Umstande, daß infolge der großen Abweichung der Beobachtungen von der Ausgangsephemeride eine eingehendere Beurteilung der Beobachtungen des Kometen bezüglich ihres Vertrauens und infolge dessen eine exaktere Verteilung der Gewichte sich nicht so gut ermöglichen ließ, wie man es für eine definitive Bahnbestimmung hätte wünschen sollen.

Zweiter Teil.

Erstes Kapitel.

Ephemeride aus den neuen Elementen.

Da die im dritten Kapitel des ersten Teiles angegebenen Störungen von geringem Betrage sind und die Korrektionen der Elemente von verschwindendem Einfluß auf sie sein dürften, so konnte von einer Neuberechnung der Störungswerte ohne weiteres Abstand genommen werden.

Die Ephemeride gilt für mittlere Berliner Ortszeit.

Zeit	Rektasz.	Deklin.	log r	log Δ	Zeit	Rektasz.	Deklin.	log r	log Δ
1888	h m s	° ′ ″			1888	h m s	° ′ ″		
Okt. 27.5	9 37 37.03	— 15 49 59.5	0.21669	0.25067	Nov. 5.5	9 51 31.01	— 14 27 11.7		
28.5	39 15.49	15 41 23.8			6.5	52 56.32	14 17 9.4		
29.5	40 52.51	15 32 39.8			7.5	54 20.13	14 6 55.7		
30.5	42 28.10	15 23 47.1			8.5	55 42.44	13 56 30.2	0.23406	0.23766
31.5	44 2.24	15 14 45.6	.22220	.24682	9.5	57 3.24	13 45 52.7		
Nov. 1.5	45 34.93	15 5 34.7			10.5	58 22.53	13 35 2.8		
2.5	47 6.16	14 56 14.3			11.5	59 40.30	13 24 0.2		
3.5	48 35.91	14 46 43.9			12.5	10 0 56.53	13 12 44.8	.24036	.23238
4.5	50 4.21	14 37 3.1	.22800	.24248	13.5	2 11.23	13 1 15.4		

Zeit	Rektasz.	Deklin.	log r	log Δ
1888	h m s	° ′ ″		
Nov. 14.5	10 3 24.39	— 12 49 32.5		
15.5	4 35.99	12 37 35.6		
16.5	5 46.03	12 25 23.9	0.24685	0.22666
17.5	6 54.50	12 12 57.3		
18.5	8 1.36	12 0 15.3		
19.5	9 6.63	11 47 17.6		
20.5	10 10.29	11 34 3.7	.25351	.22052
21.5	11 12.32	11 20 33.4		
22.5	12 12.70	11 6 46.1		
23.5	13 11.43	10 52 41.4		
24.5	14 8.47	10 38 19.0	.26031	.21401
25.5	15 3.82	10 23 38.3		
26.5	15 57.45	10 8 39.0		
27.5	16 49.37	9 53 20.4		
28.5	17 39.54	9 37 42.2	.26723	.20718
29.5	18 27.93	9 21 44.0		
30.5	19 14.56	9 5 25.3		
Dez. 1.5	19 59.38	8 48 45.6		
2.5	20 42.37	8 31 44.5	.27425	.20009
3.5	21 23.48	8 14 21.4		
4.5	22 2.12	7 56 35.8		
5.5	22 40.09	7 38 27.6		
6.5	23 15.56	7 19 56.1	.28135	.19283
7.5	23 49.14	7 1 0.9		
8.5	24 20.81	6 41 41.7		
9.5	24 50.56	6 21 58.3		
10.5	25 18.36	6 1 50.1	.28851	.18550
11.5	25 44.21	5 41 16.8		
12.5	26 8.08	5 20 18.1		
13.5	26 29.96	4 58 53.8		
14.5	26 49.83	4 37 3.8	.29570	.17824
15.5	27 7.68	4 14 47.5		
16.5	27 23.49	3 52 4.8		
17.5	27 37.28	3 28 55.6		
18.5	27 49.01	3 5 19.6	.30292	.17116
19.5	27 58.70	2 41 16.6		
20.5	28 6.32	2 16 46.6		
21.5	28 11.86	1 51 49.7		
22.5	28 15.29	1 26 25.7	.31015	.16444
23.5	28 16.60	1 0 34.7		
24.5	28 15.78	0 34 16.6		
25.5	28 12.79	— 0 7 31.8		
26.5	28 7.67	+ 0 19 39.7	.31738	.15823
27.5	28 0.39	0 47 18.1		
28.5	27 50.98	1 15 23.0		
29.5	27 39.42	1 43 53.4		
30.5	27 25.71	2 12 49.3	.32460	.15276
1889 31.5	27 9.83	2 42 10.7		
Januar 1.5	26 51.81	3 11 56.7		
2.5	26 31.68	3 42 6.2		
3.5	26 9.43	4 12 38.4	.33179	.14822
4.5	25 45.07	4 43 33.5		
5.5	25 18.63	5 14 50.3		
6.5	24 50.13	5 46 27.8		
7.5	24 19.59	6 18 24.9	.33895	.14484
8.5	23 47.04	6 50 40.8		

Zeit	Rektasz	Deklin.	log r	log Δ
1889	h m s	° ′ ″		
9.5	10 23 12.49	+ 7 23 13.7		
10.5	22 36.04	7 56 2.6		
11.5	21 57.62	8 29 6.1	0.34607	0.14283
12.5	21 17.33	9 2 23.6		
13.5	20 35.19	9 35 53.3		
14.5	19 51.25	10 9 33.2		
15.5	19 5.55	10 43 22.0	.35314	.14235
21.5	13 56.86	14 7 56.2		
22.5	13 0.17	14 42 2.5		
23.5	12 2.17	15 16 4.6	.36713	.14659
24.5	11 2.88	15 50 0.7		
25.5	10 2.37	16 23 48.9		
26.5	9 0.76	16 57 27.4		
27.5	7 58.09	17 30 54.5	.37404	.15145
28.5	6 54.42	18 4 7.8		
29.5	5 49.87	18 37 5.8		
30.5	4 44.52	19 9 47.8		
31.5	3 38.45	19 42 11.8	.38088	.15818
Febr. 1.5	2 31.76	20 14 15.4		
2.5	1 24.51	20 45 57.9		
3.5	0 16.83	21 17 17.6		
4.5	9 59 8.81	21 48 13.0	.38765	.16669
5.5	58 0.49	22 18 42.7		
6.5	56 52.00	22 48 45.5		
7.5	55 43.48	23 18 21.0		
8.5	54 34.99	23 47 27.5	.39436	.17689
9.5	53 26.55	24 16 3.6		
10.5	52 18.30	24 44 8.8		
11.5	51 10.29	25 11 42.9		
12.5	50 2.65	25 38 44.7	.40099	.18859
13.5	48 55.44	26 5 13.1		
14.5	47 48.75	26 31 8.0		
15.5	46 42.64	26 56 29.4		
16.5	45 37.19	27 21 16.5	.40755	.20161
17.5	44 32.48	27 45 28.7		
18.5	43 28.60	28 9 5.9		
19.5	42 25.59	28 32 8.4		
20.5	41 23.51	28 54 35.9	.41403	.21576
21.5	40 22.45	29 16 28.0		
22.5	39 22.48	29 37 44.8		
23.5	38 23.63	29 58 27.1		
24.5	37 25.98	30 18 34.3	.42044	.23082
25.5	36 29.58	30 38 6.5		
26.5	35 34.51	30 57 4.3		
27.5	34 40.78	31 15 28.1		
28.5	33 48.47	31 33 18.1	.42677	.24660
März 1.5	32 57.64	31 50 34.4		
2.5	32 8.31	32 7 17.4		
3.5	31 20.50	32 23 28.1		
4.5	30 34.27	32 39 6.7	.43303	.26291
5.5	29 49.67	32 54 13.6		
6.5	29 6.75	33 8 49.4		
7.5	28 25.46	33 22 54.7		
8.5	27 45.85	33 36 30.0	.43921	.27959
9.5	27 7.93	33 49 35.9		
19.5	22 24.69	35 35 52.8		

Zeit	Rektasz.	Deklin.	log r	log Δ	Zeit	Rektasz.	Deklin.	log r	log Δ
1889	h m s	° ′ ″			1889	h m s	° ′ ″		
März 20.5	9 22 5.95	+ 35 44 17.3	0.45730	0.33035	April 24.5	9 27 24.97	+ 37 44 22.3		
21.5	21 48.95	35 52 18.5			25.5	27 57.23	37 44 19.6	0.50758	0.47092
22.5	21 33.65	35 59 58.2			26.5	28 30.50	37 44 9.2		
23.5	21 20.06	36 7 16.9			27.5	29 4.75	37 43 51.3		
24.5	21 8.16	36 14 15.1	.46318	.34715	28 5	29 39.98	37 43 25.8		
25.5	20 57.95	36 20 53.3			29.5	30 16.14	37 42 53.3	.51281	.48465
26.5	20 49.41	36 27 12.3			30.5	30 53.24	37 42 13.7		
27.5	20 42.53	36 33 12.4			Mai 1.5	31 31.26	37 41 27.4		
28.5	20 37.30	36 38 54.2	.46898	.36377	2.5	32 10.17	37 40 34.4		
29.5	20 33.72	36 44 18.4			3.5	32 49.94	37 39 35.0	.51798	.49796
30.5	20 31.77	36 49 25.2			4.5	33 30.57	37 38 29.4		
31.5	20 31.41	36 54 15.3			5.5	34 12.01	37 37 17.9		
April 1.5	20 32.64	36 58 48.8	.47471	.38013	17.5	43 26.65	37 16 9.4		
2.5	20 35.43	37 3 6.7			18.5	44 17.10	37 13 53.8		
3.5	20 39.76	37 7 9.2			19.5	45 8.11	37 11 34.2	.53803	.54702
4.5	20 45.61	37 10 56.7			20.5	45 59.69	37 9 10.7		
5.5	20 52.97	37 14 29.7	.48036	.39619	21.5	46 51.82	37 6 43.3		
21.5	25 54.49	37 43 40.0	.50227	.45677	22.5	47 44.49	37 4 12.2		
22.5	26 23.58	37 44 2.7			23.5	48 37.69	37 1 37.5	.54288	.55826
23.5	26 53.74	37 44 16.7			24.5	49 31.41	36 58 59.2		

Nach der Fertigstellung dieser Ephemeride stellte es sich heraus, daß infolge eines Irrtums die wahren Anomalieen mit einem falschen q, nämlich $\log q = 0.1840853$, die Radienvektoren dagegen mit dem richtigen Werte von q ($\log q = 0.1840820$) gerechnet worden waren. Um nun nicht die ganze Ephemeride noch einmal berechnen zu müssen, habe ich den Wert $\log q = 0.1840853$ der weiteren Rechnung zu Grunde gelegt, da es ja bei einer definitiven Bahnbestimmung an und für sich gleichgültig ist, von welchen Elementen man ausgeht, wenn sie nur nicht allzu weit von den wahren Elementen abweichen. Die Berichtigung der obigen Ephemeride konnte auf diese Weise auf kürzerem Wege vor sich gehen, indem ich von 8 zu 8 Tagen mit dem Werte $\log q = 0.1840853$ die α und δ des Kometen vollständig von neuem berechnete und sie mit den α und δ der obigen Ephemeride verglich. Durch diese Differenzenbildung erhielt ich folgende Korrektionstabelle für die Ephemeride:

Dat.	Korr. für α.	Korr. für δ.	Dat.	Korr. für α.	Korr. für δ.	Dat.	Korr. für α.	Korr. für δ.
	s	″		s	″		s	″
Okt. 27.5	— 0.05	+ 0.1	Jan. 7.5	— .05	+ .4	März 20.5	+ .04	— .4
Nov. 4.5	.06	.2	15.5	.04	.3	28.5	.04	.3
12.5	.06	.2	23.5	.03	.2	April 5.5	.04	.3
20.5	.06	.3	31.5	.02	.0	13.5	.04	.3
28.5	.06	.3	Feb. 8.5	— .01	— .2	21.5	.04	.2
Dez. 6.5	.06	.3	16.5	+ .01	.3	29.5	.04	.2
14.5	.06	.4	24.5	.02	.3	Mai 7.5	.04	.2
22.5	0.6	.4	März 4.5	.03	.3	15.5	0.4	.1
30.5	0.6	.4	12.5	.03	.4			

Daß die später aus den Differentialgleichungen folgende Korrektion $d \log q$ jetzt nicht mehr an den Wert $\log q = 0.1840820$ sondern an den Wert $\log q = 0.1840853$ anzubringen sein wird, ist selbstverständlich.

Zweites Kapitel.

Die Vergleichung der Beobachtungen mit der Ephemeride.

Die Abweichungen der Beobachtungen von dieser neuen Ephemeride ergab folgende Resultate, wobei zu bemerken ist, daß mehrere Beobachtungen einer und derselben Sternwarte an einem Tage zu einer einzigen Beobachtung zusammengezogen wurden, wenn die Zeitdifferenz den Betrag von 0.02 Tagen nicht überschritt und die Beobachtungen sonst gut untereinander stimmten.

Monat	Tag	Ort	$\Delta\alpha \cos\delta$	$\Delta\delta$	Bemerkungen
			s	"	
Okt.	31.06693	Lick Obs.	+ 0.27	— 0.3	
Nov.	1.05510	=	+ 0.48	— 2.0	
	1.67571	Königsb.	+ 0.13	— 1.8	
	1.89785	Cambr.	— 0.24	+ 0.9	
	1.92979	Wash.	— 0.12	+ 1.9	
	1.93675	Alb.	+ 0.01	+ 3.6	
	2.05463	Lick	+ 0.14	+ 1.2	2 Beob. zus.
	2.66088	Wien	+ 0.03	+ 2.3	2 Beob.
	2.67861	Marseille	+ 0.04	— 0.4	
	3.04103	Lick	— 0.08	— 3.6	
	3.64285	Rom	+ 0.19	— 3.2	
	3.65353	Marseille	— 0.20	— 3.7	
	3.71372	Paris	+ 0.01	+ 0.6	2 Beob.
	4.07459	Lick	+ 0.04	— 3.1	
	4.67120	Padua	+ 0.05	— 12.2	
	5.07233	Lick	+ 0.12	+ 3.0	
	5.67730	Algier	+ 0.06	+ 6.2	2 Beob.
	5.71559	Hamburg	— 0.15	+ 6.5	
	6.06641	Lick	+ 0.07	+ 9.3	
	6.71124	Hamburg	— 0.13	+ 4.9	
	7.07746	Lick	— 0.28	+ 2.6	
	7.62114	Wien	— 0.12	— 2.8	
	7.71326	Algier	— 0.30	+ 3.4	3 Beob.
	7.72993	=	— 0.34	+ 3.3	
	8.03806	Lick	— 0.20	— 0.4	
	8.63725	Algier	+ 0.11	+ 3.5	
	8.63940	Rom	— 0.57	+ 4.6	
	8.69652	Besançon	+ 0.33	+ 3.2	
	8.70815	Kremsm.	+ 0.05	+ 1.4	
	8.99958	Lick	— 0.11	+ 2.6	
	9.64156	Straßburg	0.00	— 0.4	
	9.69916	Hamburg	— 0.30	+ 4.4	
	9.70918	Kremsm.	— 0.35	+ 0.8	
	10.66590	Wien	— 0.24	+ 5.6	
	10.68330	Straßburg	— 0.07	+ 1.1	
	10.69038	Padua	+ 0.42	— 8.3	
	10.71508	Kremsm.	+ 0.06	+ 3.1	
	10.74400	Kiel	+ 0.02	— 4.6	
	11.03163	Lick	+ 0.26	+ 1.2	
	11.64608	Wien	— 0.02	+ 8.0	
	11.67216	Hamburg	0.00	— 3.0	
	11.69452	Dresden	+ 0.28	+ 2.0	
	11.70835	Kremsm.	+ 0.02	+ 4.0	
	11.74849	Kiel	— 0.15	+ 4.9	
	11.87721	Washington	+ 0.31	— 6.7	
	12.07624	Lick	— 0.08	+ 0.3	
Nov.	12.74566	Kiel	— 0.32	+ 1.2	
	13.67138	=	— 0.19	+ 4.0	
	13.69318	=	+ 0.06	+ 0.2	
	13.75580	Ipswich	— 0.50	— 6.5	
	15.67922	Rom	— 0.08	— 0.3	
	15.71191	Kremsm.	+ 0.65	+ 2.0	
	20.97375	Washington	— 0.34	+ 2.9	
	21.97767	=	+ 0.32	— 0.6	
	24.63690	Rom	— 0.02	— 16.1	
	27.66068	Oxford	— 0.13	— 3.6	
	28.96748	Lick	+ 0.35	+ 0.3	
	29.65275	Algier	— 0.35	— 2.8	
	30.64857	=	+ 0.29	— 2.4	
Dez.	[1.88059	Washington	+ 0.22	— 20.0]	
	3.60979	Straßburg	+ 0.15	— 6.5	
	3.71182	Dresden	— 0.40	+ 1.3	
	3.72657	Kremsm.	+ 0.46	+ 3.3	
	3.76952	Nizza	— 0.07	— 0.4	
	4.67029	=	+ 0.16	+ 0.6	
	[4.97274	Washington	+ 1.24	+ 9.9]	
	5.69624	Nizza	— 0.33	+ 3.2	
	[5.98692	Lick	— 0.46	— 21.3]	
	6.54095	Marseille	— 0.11	+ 2.9	
	6.60820	Rom	— 0.02	+ 0.8	
	6.72512	Padua	+ 0.40	— 0.4	
	6.76118	Besançon	+ 0.01	+ 2.9	
	6.95657	Washington	0.00	— 0.7	
	7.53515	Marseille	+ 0.17	— 9.1	
	7.62876	Hamburg	— 0.13	+ 3.1	
	7.67288	Nizza	— 0.24	+ 1.6	
	7.70824	Dresden	— 0.07	+ 2.9	
	7.72180	Padua	+ 0.27	— 1.2	
	7.73187	Besançon	+ 0.13	+ 1.5	
	8.54048	Marseille	— 0.06	— 4.9	
	8.59465	Straßburg	+ 0.30	+ 3.3	
	8.69607	Nizza	— 0.03	— 1.8	
	9.68264	Ipswich	0.00	+ 8.4	
	10.56796	Marseille	+ 0.38	— 5.4	
	10.63212	Straßburg	+ 0.04	+ 8.7	
	10.70902	Besançon	+ 0.82	+ 2.1	
	10.74214	Kopenhagen	— 0.35	— 0.8	
	11.60206	Straßburg	+ 0.42	+ 6.2	
	12.62709	=	— 0.13	— 1.8	
	12.68754	Ipswich	+ 0.01	— 3.8	
	12.72669	Padua	+ 0.61	+ 5.3	

Monat	Tag	Ort	$\Delta\alpha \cos\delta$	$\Delta\delta$	Bemerkungen
			s	"	
Dez.	12.73339	Kopenhagen	+ 0.46	+ 3.2	
	12.95555	Albany	— 0.24	+ 3.6	
	13.66955	Wien	+ 0.05	+ 6.4	
	13.70350	Besançon	+ 0.63	+ 5.2	
	13.71605	Dresden	+ 0.39	+ 3.4	
	13.73073	Kremsm.	+ 0.68	+ 3.0	
	13.73831	Padua	+ 0.06	— 7.7	
	13.76532	Kopenhagen	— 0.57	+ 0.3	
	13.91894	Washington	— 0.14	— 17.3	
	14.70888	Wien	— 0.06	— 12.6	
	14.71828	Besançon	+ 0.78	— 3.1	
	14.72211	Kremsm.	+ 0.06	— 8.3	
	14.75165	Wien	— 0.26	— 4.3	
	14.93956	Washington	+ 0.02	— 11.0	
	15.73925	Kremsm.	+ 0.22	+ 1.7	
	26.52535	Ipswich	— 0.33	+ 7.2	
	27.59097	Hamburg	+ 0.14	+ 3.5	
	29.85727	Washington	— 1.10	— 7.4	
	29.88594	=	— 0.88	— 11.8	
	30.53092	Ipswich	— 0.51	— 10.4	
Jan.	1.50023	Straßburg	+ 0.01	— 2.3	
	1.53353	Ipswich	— 0.31	+ 7.4	
	1.82060	Washington	+ 0.02	— 5.5	
	2.52236	Wien	— 0.62	+ 1.9	
	[2.53796	=	— 1.11	+ 27.4]	
	2.60662	Hamburg	— 0.21	+ 2.4	
	2.73046	Kremsm.	+ 0.14	+ 4.1	
	2.74203	Washington	— 0.59	— 1.0	
	3.46673	Rom	— 0.42	— 2.9	
	3.50260	Ipswich	— 0.35	+ 13.8	
	3.72943	Washington	— 0.37	+ 3.5	
	3.79880	Albany	— 0.20	— 7.5	
	3.82923	=	— 0.34	— 16.7	
	4.66961	Kremsm.	+ 0.02	— 2.1	
	5.46192	Marseille	— 0.26	— 5.1	
	5.66697	Kremsm.	+ 0.20	— 5.4	
	6.65364	=	+ 0.15	+ 0.6	
	7.53032	Ipswich	— 0.45	— 11.6	
	10.69291	Dresden	— 0.13	+ 0.9	
	10.71463	=	+ 0.17	— 2.5	
	11.95805	Washington	+ 0.37	— 2.9	
	12.97803	=	— 0.59	+ 7.1	
	22.49023	Stonyh.	— 0.18	+ 7.8	
	23.82013	Lick	— 0.34	— 0.1	
	25.48498	Rom	— 0.32	+ 10.2	
	25.70188	Cambr.	— 0.35	+ 2.0	
	27.45549	Ipswich	— 0.29	— 4.4	
	27.52640	Straßburg	— 0.20	— 2.1	
	27.73295	Washington	+ 0.34	— 4.3	
	29.42004	Wien	+ 0.46	— 6.0	
	29.43754	=	+ 1.01	+ 4.9	
	29.50682	Oxford	+ 0.28	— 2.3	
	29.53631	Ipswich	— 0.33	— 7.0	
	29.53652	Oxford	+ 0.02	— 0.2	

Monat	Tag	Ort	$\Delta\alpha \cos\delta$	$\Delta\delta$	Bemerkungen
			s	"	
Jan.	29.90879	Lick	— 0.29	— 1.5	
	30.68620	Cambr.	— 0.43	— 2.3	
	31.50450	Rom	— 0.68	— 11.3	
Febr.	1.55621	Oxford	— 0.07	— 3.3	
	1.69490	Cambr.	— 0.94	+ 1.2	
	2.41791	Ipswich	— 0.83	— 11.5	
	2.63792	Washington	— 0.74	— 6.7	
	[3.41074	Wien	+ 2.10	— 6.5]	
	[4.42771	Ipswich	— 1.21	+ 31.0]	
	[4.44247	Stonyh.	— 1.89	+ 22.4]	
	4.44923	Greenwich	— 1.08	— 8.6	
	4.47048	=	— 0.40	+ 10.2	
	4.57543	Kopenhagen	— 0.67	— 1.7	
	7.50850	Rom	— 0.43	+ 1.7	
	9.02845	Lick	— 0.38	+ 0.3	
	9.43943	Algier	— 0.81	— 2.1	
	9.90010	Washington	— 0.33	— 2.1	
	11.95948	=	— 0.02	+ 10.0	
	18.57759	Washington	— 0.47	— 2.5	
	19.40996	Kopenhagen	— 0.65	— 3.2	
	20.38033	=	— 0.67	— 3.3	
	20.43624	Ipswich	— 0.46	— 4.5	
	[23.36075	Wien	— 1.64	+ 22.8]	
	[24.34613	=	+ 0.83	+ 25.5]	
	25.31537	=	+ 0.37	+ 7.1	
	28.61789	Cambr.	— 0.65	— 2.7	
März	1.56404	=	— 0.09	— 5.2	
	2.37479	Ipswich	— 0.34	— 0.3	
	3.37169	=	+ 0.05	— 9.3	
	4.38935	München	— 0.38	— 4.0	
	5.33244	Straßburg	— 0.41	— 4.5	
	5.32814	München	— 0.56	— 1.5	
	5.49259	Ipswich	+ 0.13	+ 6.8	
	5.66520	Washington	— 0.16	— 4.7	
	6.36557	München	— 0.54	— 2.6	
	6.48439	Rom	— 0.65	— 7.5	
	6.62907	Washington	— 0.75	— 23.0	
	7.34578	München	— 0.27	— 3.1	
	7.59987	Cambr.	— 0.39	+ 1.9	
	7.77807	Washington	+ 0.25	— 3.6	
	8.35627	München	— 0.23	— 2.0	
	[21.33763	Wien	+ 0.98	— 16.6]	
	23.51098	Rom	+ 0.41	+ 13.4	
	23.55019	Straßburg	— 0.08	— 6.4	
	25.39563	Ipswich	— 0.34	+ 5.3	
	25.44181	Padua	+ 0.01	+ 0.5	
	29.33634	Nizza	— 0.21	— 3.1	
	[29.53321	Padua	+ 1.94	— 15.9]	
	30.37477	Nizza	— 0.17	— 4.1	
	31.41747	Padua	+ 0.59	— 2.3	
April	[3.40728	=	+ 1.38	— 1.6]	
	3.78525	Lick	— 0.17	— 2.2	
	4.43660	Wien	+ 0.07	+ 0.5	

Monat	Tag	Ort	$\Delta\alpha \cos\delta$	$\Delta\delta$	Bemerkungen
			s	"	
April	22.45941	Kopenhagen	— 0.65	+ 3.8	
	13.43704	"	— 0.65	+ 2.1	
	26.47668	"	— 0.31	+ 0.8	
	26.76820	Lick	— 0.25	— 1.5	
	27.82570	"	— 0.27	+ 0.6	
	28.44944	Kopenhagen		— 3.5	
	28.79483	Lick	+ 0.11	— 2.4	
	29.43827	Dresden	+ 0.06	+ 4.7	
	29.51401	Kopenhagen	— 0.65	+ 2.0	
	29.75536	Lick	— 0.10	— 4.9	
	29.78346	"	+ 0.39	— 1.1	
	30.52242	Kopenhagen	— 0.49	+ 0.2	
Mai	1.36975	Wien	+ 0.28	— 0.9	
Mai	1.44724	Dresden	+ 0.20	— 0.2	
	1.45770	Kopenhagen	— 0.83	+ 0.8	
	1.66525	Washington	+ 0.23	— 14.5	
	2.36223	Wien	— 0.15	— 7.1	
	2.51981	Kopenhagen	— 1.10	— 0.9	
	4.49582	"	— 0.51	+ 2.8	
	17.74750	Lick	— 0.55	— 1.8	
	19.73241	"	— 0.03	+ 1.8	
	20.40260	Wien	+ 0.38	— 3.9	
	21.38836	"	+ 0.66	— 1.1	
	21.78428	Lick	+ 0.94	— 0.8	
	22.77308	"	+ 0.37	— 2.4	

Drittes Kapitel.

Gewichtsverteilung und Ableitung der Normalörter.

Um eine bessere Übersicht über die Zuverlässigkeit der einzelnen Beobachtungen zu gewinnen und hieraus eine Methode der Gewichtsverteilung abzuleiten, schlug ich folgendes Verfahren ein: Die Abweichungen der Beobachtungen von der Ephemeride wurden in beiden Koordinaten α und δ auf zwei gesonderten Blättern graphisch dargestellt, indem die Zeiten als Abscissen und die Abweichungen als Ordinaten eingezeichnet wurden. Durch jede dieser beiden Darstellungen wurde eine mittlere Kurve gezogen und dann für die einzelnen Sternwarten aus den abgelesenen Abständen ihrer Beobachtungen von der mittleren Kurve die mittleren Fehler der Abweichungen berechnet, woraus sich ohne weiteres für jede Sternwarte das Gewicht, welches ihren Beobachtungen zu erteilen sei, ableiten ließ, da die Gewichte den Quadraten der mittleren Fehler umgekehrt proportional sind. Um nun die Anzahl der Gewichte nicht allzugroß zu nehmen, faßte ich die theoretisch berechneten Gewichte 0.1 bis 6.0 zum Gewicht 1, 6.1 bis 10.0 zum Gewicht 2, 10.1 bis 14.0 zum Gewicht 3, 14.1 bis 18.0 zum Gewicht 4, 18.1 und darüber hinaus zum Gewicht 5 zusammen. Es ergab sich auf diese Weise folgende Gewichtsskala für die einzelnen Sternwarten:

Sternwarte	Gew. in α	Gew. in δ	Sternwarte	Gew. in α	Gew. in δ	Sternwarte	Gew. in α	Gew. in δ
Albany	5	1	Kiel	5	5	Oxford	2	5
Algier	5	5	Königsberg	5	5	Padua	1	2
Besançon	1	4	Kopenhagen	1	5	Paris	5	5
Cambridge	2	5	Kremsmünster	2	5	Rom	4	1
Dresden	2	5	Lick Obs.	2	3	Stonyhurst	1	1
Greenwich	1	1	Marseille	5	3	Straßburg	5	3
Hamburg	5	3	München	2	5	Washington	1	1
Ipswich	2	1	Nizza	2	5	Wien	1	1

Die eingeklammerten Beobachtungen des vorigen Kapitels erhielten das Gewicht 0, weil sie ohne Zweifel verfehlt sind. Es ergaben sich folgende Normalörter, bezogen auf das jedesmalige Aequinoktium:

No.	Datum	$\Delta\alpha \cos\delta$	$\Delta\delta$	Rektaszension	Deklination	Gewicht in α	Gewicht in δ	Red. auf den Jahresanfang für α	Red. auf den Jahresanfang für δ
1	1888 Nov. 4.5	— 0.″765	+ 1.″62	147° 31′ 1.″48	— 14° 37′ 1.″3	99	97	— 22.″65	+ 10.6
2	Nov. 11.0	— 0.825	+ 1.19	149 45 22.22	— 13 29 31.8	92	106	— 23.55	11.0
3	Nov. 28.5	— 0.069	— 2.42	154 24 52.12	— 9 37 44.3	35	40	— 26.25	12.1
4	Dez. 6.5	— 0.231	— 0.40	155 48 52.77	— 7 19 55.4	58	79	— 27.56	12.7
5	Dez. 13.0	+ 2.017	+ 0.18	156 34 50.02	— 5 9 38.9	51	72	— 28.65	13.1
6	Dez. 31.5	— 2.941	+ 0.54	156 47 23.85	+ 2 42 10.9	28	22	— 31.88	+ 14.3
7	1889 Jan. 6.5	— 2.940	— 2.08	156 12 28.26	+ 5 46 26.1	36	36	+ 13.92	— 3.8
8	Jan. 28.0	— 3.105	— 0.95	151 51 31.67	+ 17 47 31.7	33	37	11.77	2.4
9	Febr. 6.0	— 8.775	— 1.19	149 21 24.96	22 33 46.5	23	30	10.96	1.8
10	Febr. 23.5	— 5.850	— 3.10	144 35 47.97	29 58 23.7	11	24	9.43	1.0
11	März 6.0	— 5.722	— 2.90	142 21 53.67	33 1 32.2	34	41	8.50	0.7
12	März 24.5	+ 0.675	+ 0.17	140 17 3.83	36 14 15.0	13	9	6.83	— 0.2
13	März 31.5	+ 0.255	— 2.85	140 7 52.28	36 54 12.2	9	18	6.17	0.0
14	April 27.0	— 3.705	+ 1.02	142 11 48.17	37 44 2.1	12	39	3.24	+ 0 9
15	Mai 1.5	— 1.830	— 0.79	142 52 47.21	37 41 26.4	13	34	2.66	+ 1.1
16	Mai 20.5	+ 3.750	— 1.04	146 30 0.61	37 9 9.6	10	14	— 0.11	+ 1.9

Viertes Kapitel.

Die Differentialgleichungen und ihre Auflösung.

Die Differentialgleichungen lauten:

$0 =$	$7.63393_n\, d\Gamma$	$+ 9.76330\, d\pi'$	$+ 8.31007\, de$	$+ 0.29781_n\, d\log q$	$+ 9.54031\, \sin i'\, d\Omega'$	$+ 8.94632\, di'$	$+ 9.88366$
	7.63297_n	9.79434	8.20981	0.32486_n	9.54138	8.71277	9.91645
	7.64959_n	9.88648	6.77005_n	0.39667_n	9.53496	8.68174_n	8.83885
	7.66598_n	9.93077	8.00723_n	0.42883_n	9.52971	8.97956_n	9.36361_n
	7.68276_n	9.96662	8.26105_n	0.45417_n	9.52529	9.13178_n	0.30471_n
	7.74009_n	0.06014	8.57530_n	0.51687_n	9.51595	9.41417_n	0.46850
	7.75871_n	0.08484	8.60883_n	0.53178_n	9.51487	9.48064_n	0.46835
	7.80049_n	0.13205	8.46076_n	0.54752_n	9.51253	9.65217_n	0.49206
	7.80001_n	0.12904	8.14344_n	0.53359_n	9.50769	9.69538_n	0.94325
	7.76662_n	0.09052	8.28669	0.47824_n	9.48081	9.73873_n	0.76716
	7.73099_n	0.05491	8.54277	0.43508_n	9.45151	9.74553_n	0.75755
	7.65376_n	9.98835	8.66869	0.35848_n	9.37581	9.73719_n	9.82930_n
	7.62271_n	9.96528	8.66298	0.33228_n	9.33957	9.73017_n	9.40654_n
	7.50738_n	9.89874	8.40257	0.25392_n	9.16079	9.69556_n	0.56879
	7.48879_n	9.89087	8.29347	0.24384_n	9.12232	9.68907_n	0.26245_n
	7.41416_n	9.86704	7.92413_n	0.20980_n	8.91633	9.66062_n	0.57403_n
$0 =$	7.90088_n	9.85892	8.98067	0.07842_n	9.95302_n	8.99104_n	0.20952_n
	7.90241_n	9.87222	9.02679	0.11604_n	9.97389_n	8.76871_n	0.07555_n
	7.90264_n	9.90826	9.11966	0.20492_n	0.03545_n	8.77367	0.38382
	7.89938_n	9.92419	9.14679	0.24044_n	0.06583_n	9.08925	9.60206_n
	7.89398_n	9.93630	9.15996	0.26703_n	0.09088_n	9.25562	9.25527_n
	7.85697_n	9.96395	9.13081	0.33062_n	0.15696_n	9.57093	9.73239_n
	7.83536_n	9.97007	9.08726	0.34681_n	0.17366_n	9.64371	0.31806
	7.71452_n	9.98178	8.53299	0.38344_n	0.19431_n	9.81139	9.97772
	7.65099_n	9.98291	8.09283_n	0.38793_n	0.18152_n	9.84127	0.07555

$0 = 7.53286_n\ dT$	$+ 9.97755\ d\pi'$	$+ 8.94424_n\ de$	$+ 0.37752_n\ d \log q$	$+ 0.12877_n \sin i'\ d\Omega'$	$+ 9.84993\ di'$	$+ 0.49136$
7.47214_n	9.96757	9.06833_n	0.36007_n	0.08802_n	9.83743	0.46240
7.37923_n	9.93703	9.15551_n	0.31381_n	0.01490_n	9.80796	9.23045_n
7.34653_n	9.92205	9.16810_n	0.29282_n	9.98891_n	9.79805	0.45484
7.22756_n	9.85598	9.17315_n	0.20503_n	9.90324_n	9.77469	0.00860_n
7.20799_n	9.84397	9.17007_n	0.18952_n	9.89061_n	9.77294	9.89763
7.12811_n	9.79222	9.14923_n	0.12383_n	9.84240_n	9.77099	0.01703

Die Koeffizienten dieser Gleichungen, von denen die ersten 16 für die Rektaszensionen und die letzten 16 für die Deklinationen gelten, sind nach den von Oppolzer in Bd. II, pag. 406 seiner Bahnbestimmungen aufgestellten Formeln gerechnet und in Bezug auf ihre Richtigkeit sowohl durch doppelte Rechnung als auch durch Vergleichung mit den Differentialquotienten der ersten Bahn geprüft worden, so daß ein Fehler in ihnen nicht zu befürchten ist. Multipliziert man die Gleichungen mit den Quadratwurzeln ihrer Gewichte und setzt, um sie streng homogen zu machen:

$$x = [8.91507]\ dT \qquad u = [1.31055]\ d \log q$$
$$y = [0.89131]\ d\pi' \qquad v = [1.01955]\ \sin i'\ d\Omega'$$
$$z = [0.09561]\ de \qquad w = [0.64382]\ di'$$
$$\text{Fehlereinheit} = [1.62412]$$

so nehmen sie folgende Form an:

$0 = 9.71668_n\ x$	$+ 9.86981\ y$	$+ 9.21228\ z$	$+ 9.98508_n\ u$	$+ 9.51858\ v$	$+ 9.30032\ w$	$+ 9.25736$
9.69980_n	9.88493	9.09610	9.99621_n	9.50373	9.05085	9.27423
9.50656_n	9.76721	7.44648_n	9.85816_n	9.28745	8.80996_n	7.98677
9.63263_n	9.92118	8.79334_n	0.00000_n	9.39188	9.21746_n	8.62121_n
9.62148_n	9.92910	9.01923_n	9.99741_n	9.35953	9.34175_n	9.53438_n
9.54860_n	9.89241	9.20327_n	9.92990_n	9.21998	9.49393_n	9.56796
9.62179_n	9.97168	9.29137_n	9.99938_n	9.27347	9.61497_n	9.62238
9.64468^n	0.00000	9.12441_n	9.99623_n	9.25224	9.76761_n	9.62720
9.56581_n	9.91860	8.72870_n	9.90391_n	9.16901	9.73243_n	0.00000
9.37224_n	9.71990	8.71177	9.68838_n	8.98195	9.61560_n	9.66373
9.58166_n	9.92934	9.21290	9.89027_n	8.19770	9.86745_n	9.89917
9.29566_n	9.65401	9.13005	9.60490_n	8.91323	9.65034_n	8.76215_n
9.18476_n	9.55109	9.04449	9.49885_n	8.79714	9.56347_n	8.25954_n
9.13190_n	9.54702	8.84655	9.48296_n	8.68083	9.59133_n	9.48426
9.13069_n	9.55653	8.75483	9.49026_n	8.65974	9.60222_n	9.19530
8.99909_n	9.47573	8.32852_n	9.39925_n	8.39678	9.51680_n	9.44991_n
$0 = 9.97920_n$	9.96100	9.87845	9.76126_n	9.92686_n	9.34061_n	9.57879_n
0.00000_n	9.99357	9.94384	9.81815_n	9.96700_n	9.13755_n	9.46409_n
9.78860_n	9.81798	9.82508	9.69540_n	9.81693_n	8.93088	9.56073
9.93313_n	9.98170	0.00000	9.87871_n	9.99510_n	9.39425	8.92676_n
9.90758_n	9.97366	9.99302	9.88515_n	0.00000_n	9.54047	8.55982_n
9.61311_n	9.74385	9.70641	9.69128_n	9.80862_n	9.59832	8.77948_n
9.69844_n	9.85691	9.76980	9.81441_n	9.93226_n	9.77804	9.47209
9.58355_n	9.87457	9.22148	9.85699_n	9.95886_n	9.95167	9.13770
9.47448_n	9.83016	8.73578_n	9.81594_n	9.90053_n	9.93601	9.18999
9.30790_n	9.77635	9.53874_n	9.75708_n	9.79933_n	9.89622	9.55735
9.36346_n	9.88265	9.77911_n	9.85591_n	9.87486_n	0.00000	9.64467
8.94128_n	9.52284	9.53702_n	9.48038_n	9.47247_n	9.64126	8.08345_n
9.05910_n	9.65838	9.70013_n	9.60991_n	9.59700_n	9.78187	9.45836
9.10802_n	9.76020	9.87307_n	9.69001_n	9.67922_n	9.92640	9.18001_n
9.05866_n	9.71840	9.84020_n	9.64471_n	9.63680_n	9.89486	9.03925
8.78611_n	9.47398	9.62669_n	9.38635_n	9.39592_n	9.70024	8.96598

Aus diesen Gleichungen ergeben sich folgende Normalgleichungen:

$$\begin{aligned}
6.4021\,x - 9.2537\,y - 3.7079\,z + 8.4381\,u + 4.5774\,v - 0.5633\,w - 1.1084 &= 0\\
-9.2537\,x + 15.5808\,y + 2.6417\,z - 14.7694\,u - 6.1074\,v + 1.5465\,w + 3.2386 &= 0\\
-3.7079\,x + 2.6417\,y + 6.6711\,z - 1.7458\,u - 3.0598\,v - 1.6646\,w - 0.8008 &= 0\\
+8.4381\,x - 14.7694\,y - 1.7458\,z + 14.5041\,u + 4.4918\,v - 1.2928\,w - 3.2771 &= 0\\
+4.5774\,x - 6.1074\,y - 3.0598\,z + 4.4918\,u + 8.7961\,v - 5.6631\,w - 0.1545 &= 0\\
-0.5633\,x + 1.5465\,y - 1.6646\,z - 1.2928\,u - 5.6631\,v + 8.5708\,w - 0.3641 &= 0
\end{aligned}$$

Die Eliminationsgleichungen lauten (die Koeffizienten logarithmisch angesetzt):

$$\begin{aligned}
&9.42846\,w + 8.89542 = 0\\
&0.48137\,v + 0.65716_n\,w + 9.62335 = 0\\
&9.57990\,u + 9.97419_n\,v + 9.44201\,w + 9.03100 = 0\\
&0.06974\,z + 8.46835_n\,u + 9.33885\,v + 0.03675_n\,w + 9.75899 = 0\\
&0.34347\,y + 0.43422_n\,z + 0.41041_n\,u + 9.70646\,v + 9.86469\,w + 0.21392 = 0\\
&0.80633\,x + 0.96632_n\,y + 0.56913_n\,z + 0.92625\,u + 0.66062\,v + 9.75074_n\,w + 0.04470_n = 0
\end{aligned}$$

Die Fehlerquadratsumme wird durch die Auflösung dieser Gleichungen von 6509.″86 ([nn] = 3.6756) auf 3323.″77 ([nn6] = 1.8767) herabgemindert. Die Einsetzung der Unbekannten in die nicht homogenen Differentialgleichungen ergibt als Summe der Quadrate der übrig bleibenden Fehler 3309.″12, welcher Wert in Anbetracht der großen Gewichte, mit denen die einzelnen Bedingungsgleichungen versehen sind, als genügend übereinstimmend mit dem Werte 3323.″77 betrachtet werden darf.

Die Eliminationsgleichungen ergeben für die Unbekannten folgende Werte:

$$\begin{aligned}
\log x &= 0.37335_n & \log u &= 0.17668_n\\
\log y &= 0.49347_n & \log v &= 9.76190_n\\
\log z &= 9.83932_n & \log w &= 9.46696_n
\end{aligned}$$

denen folgende Elementenkorrektionen entsprechen:

$$\begin{aligned}
dT &= -0.005861\ (\mathrm{d}) & d\log q &= -0.0000150\\
d\pi' &= -16.''84 & d\Omega' &= -3.''53\\
de &= -0.0001131 & di' &= -2.''80
\end{aligned}$$

Fünftes Kapitel.

Die definitiven Elemente.

Indem ich die obigen äquatorealen Elementenkorrektionen in ekliptikale umwandelte und die letzteren an die Elemente der ersten Näherung anbrachte, mit der schon angedeuteten Ausnahme, daß die Korrektion von *log q* an den Wert *log q* = 0.1840853 anzubringen war, erhielt ich folgende neuen **Elemente des Kometen,** welche ich als die **definitiven** betrachte:

T = 1888 Sept. 12.816906 mittl. Berl. Zeit ± 0.002005 (d),

e = 0.9913989 ± 0.0000737,

$\log q$ = 0.1840703 ± 0.0000165,

Ω = 137° 31′ 49.″79 ± 4.26 ⎫
ω = 290° 47′ 46.″03 ± 12.32 ⎬ bezogen auf das mittl. Äquinoxium und die Ekliptik von 1888.0.
i = 56° 21′ 12.″46 ± 4.81 ⎭

Für die große Achse der Bahnellipse ergab sich aus der Gleichung $a = \frac{q}{1-e}$ der Wert von 177.63 mittleren Sonnenentfernungen und für die Umlaufszeit aus der Gleichung $U = a^{\frac{3}{2}}$ der Wert von 2367.″2 siderischen Jahren. Der mittlere Fehler der Gewichtseinheit beträgt ± 11.″31.

Die Normalörter werden durch die neuen Elemente folgendermaßen dargestellt:

	Direkte Rechnung		Differentialgleichungen	
No.	$\Delta \alpha \cos\delta$	$\Delta\delta$	$\Delta \alpha \cos\delta$	$\Delta\delta$
	"		"	
1	— 0.75	+ 0.4	— 0.81	+ 0.3
2	— 0.81	+ 0.4	— 0.73	+ 0.2
3	+ 0.52	— 2.7	+ 0 44	— 2 7
4	+ 1.09	+ 0.6	+ 0.97	+ 0.5
5	+ 3.09	+ 0.6	+ 2.96	+ 0.5
6	— 1.27	+ 1.4	— 1.25	+ 1.6
7	— 0.91	— 0.9	— 0.96	— 0.9
8	— 0.14	+ 0.3	0.00	+ 0.4
9	— 5.40	+ 0.1	— 5.27	+ 0.2
10	— 1.83	— 1.8	— 1.86	— 1.8
11	— 1.74	— 1.7	— 1.63	— 1.6
12	+ 4.78	+ 1.6	+ 4.67	+ 1.5
13	+ 4.13	— 1.6	+ 4.16	— 1.5
14	— 0.34	+ 2.6	— 0.27	+ 2.5
15	+ 1.48	+ 0.8	+ 1.52	+ 0.7
16	+ 6.78	+ 0.4	+ 6.71	+ 0.4

Die Übereinstimmung zwischen den Abweichungen, welche die direkte Rechnung und die nicht homogenen Differentialgleichungen liefern, ist, wie man sieht, eine befriedigende.

In Galles Verzeichnis der Elemente aller bisher berechneten Kometenbahnen ist ein Komet erwähnt, dessen Elemente mit denen der Kometen 1888 V eine Ähnlichkeit aufweisen. Es ist dies der Komet 1773, September 5.61330, dessen Elemente Burckhardt folgendermaßen angibt:

$$\omega = 314^0\ 5'\ 28'',\ \Omega = 121^0\ 5'\ 30'',\ i = 61^0\ 14''\ 17',\ \log q = 0.051880.$$

Thesen.

1. Die Sonnenprotuberanzen sind keine eruptive Erscheinung.
2. Die Vorteile eines sogenannten Naturmaßes sind illusorisch.
3. Die objektive Existenz von Kräften ist nicht beweisbar, da man in der Natur blos Bewegungen wahrnehmen kann.

Lebenslauf.

Ich, Albert Dinter, katholischer Konfession, bin am 21. April 1876 als Sohn des Lehrers Max Dinter zu Breslau geboren. Ich besuchte zuerst die Volksschulen zu Skaradowo und Wilda, dann von Ostern 1887 an das Königl. Marien-Gymnasium zu Posen, welches ich Ostern 1896 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Seit dieser Zeit studiere ich an hiesiger Universität Mathematik und Naturwissenschaften, speziell Astronomie. Am 25. Februar 1903 bestand ich das Examen rigorosum.

Während meiner Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen und Übungen folgender Herren Professoren und Dozenten:

Brefeld, Chun, F. Cohn †, Ebbinghaus, Franz, Freudenthal, Heydweiller, Ladenburg, Liebich, London, O. E. Meyer, Milch, Pax, Rohde, Rosanes und Sturm.

Ihnen allen sage ich meinen besten Dank.